学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中国考试

2000.1

BOOK
内部资料 非卖品

高考，在改什么？考试中心在做什么？
——部考试中心副主任马金科答本刊记者问

本刊记者　高建军　王　燕

1999 年，教育部推出了进一步深化普通高校招生考试制度改革的基本工作思路和改革方案，广东省率先进行了“ 3+X ”高考科目设置改革的试验，这一切在社会上引起了极大的反响；议论很多，传说很多，误解也很多。新年伊始，教育部考试中心副主任马金科应邀接受了本刊记者的独家专访，回答了记者提出的、广大读者希望进一步了解的有关问题。

记者：现在仍有很多人对新一轮高考改革的原则、内容和目标等情况不十分清楚，请您简要介绍一下。

马金科：1999 年 2 月，教育部出台了《关于进一步深化普通高等学校招生考试制度改革的意见》教学[1999]3 号文件。其中明确指出了新一轮高考改革的指导思想是“ 在改革中要始终坚持有助于高等学校选拔人才、有助于中学实施素质教育、有助于高等学校扩大办学自主权的三项原则，把高校招生考试工作提高到一个新水平。 ”也就是我们常说的要坚持“ 三个有助于 ”的原则。至于改革的内容主要有四个方面：

一是高考科目设置改革。我们计划用三年左右的时间推行“ 3+X ”科目设置方案。“ 3 ”指语文、数学和外语，是每个考生必考科目，英语逐步增加听力测试，数学将来不再分文理科；“ X ”指由高校根据本校层次、特点的要求，从物理、化学、生物、政治、历史、地理六个科目或综合科目（包括文科综合、理科综合、文理综合或专科综合）中自行确定一门或几门考试科目；考生根据自已所报的志愿，参加高校（专业）所确定科目的考试。综合科目是指建立在中学文化科目基础上的综合能力测试。它不是各科按一定比例的‘ 拼盘 ”，而是一种考查学生理解、掌握和运用中学所学知识的能力测试。“ 3 ”也要突出能力、突出应用。

二是高考内容的改革。这是高考改革的重点和难点。在对保送生进行综合能力测试的基础上，将以考试中心为主，组织普教、高教有关方面专家，进一步研讨深化考试内容改革的具体方法。总体上将更加注重对考生能力和素质的考查；命题范围遵循中学教学大纲，但不拘泥于教学大纲；试题设计增加应用性和能力型题目。命题要把以知识立意转变为以能力立意，转变传统的封闭的学科观念，在考查学科能力的同时，注意考查跨学科的综合能力。今一步研讨深化考试内容改革的具体方法。总体上将更加注重对考生能力和素质的考查；命题范围遵循中学教学大纲，但不拘泥于教学大纲；试题设计增加应用性和能力型题目。命题要把以知识立意转变为以能力立意，转变传统的封闭的学科观念，在考查学科能力的同时，注意考查跨学科的综合能力。今年在试点省的“ 综合科目 ”考试中，首先是学科内的综合，其次才是跨学科的综合。跨学科的综合试题，其比重将随着普通高中教学改革的深入逐步加大。各中学要按照原定教学计划进行正常教学。我们反对开设以应付综合能力测试为目标的综合课程。

三是高考形式的改革。现行的一次性全国统考暂时不变。积极探索一年两次考试的方案。目前，教育部已委托天津、上海对一年进行两次考试进行充分的论证，待条件成熟并经教育部批准后再实施。

四是录取方式的改革。重点是实施计算机网上录取。这既有利于维护公平、公正，又可以节省人力、财力。广西和天津在这方面作出了突出成绩，1999 年被教育部授予“网上录取先锋”称号。

记者：今年是高考改革关键的、具有探索意义的一年，请您介绍一下情况。

马金科：2000 年是新世纪的起始之年，就新一轮高考改革来说，也是很关键的一年。对于高考改革的紧迫性，我们要把它提到落实全教会精神的高度来认识。《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》提出要“全面推进素质教育，培养适应 21 世纪现代化建设需要的社会主义新人”，而“改革高考制度是推进中小学全面实施素质教育的重要措施”，要“按照有助于高等学校选拔人才、中小学实施素质教育和扩大高等学校办学自主权的原则，积极推进高考制度改革。”21 世纪中国教育的指导思想是要突出全面推行素质教育，不仅传授知识、培养能力，还要提高素质。高考改革的目的是与此一致的。

今年对于“3+X”改革方案是有探索意义的一年——综合科目考试引入“X”之中。去年广东试行“3+X”最大的特点是增加了选择性，高校和学生可以根据自身的情况选考“3”以外的科目；打破了原来高考的文理分科界限；进一步扩大了高校办学自主权，是“使高校真正成为面向社会自主办学的法人实体”在招生工作上的具体体现；使学生从“要我学习”逐步转变为“我要学习”，对中学领导的教育统筹思想和教育管理能力也提出了更高的要求。所以说从长远看对素质教育有好的导向作用。但是也有需进一步完善之处，因此，在总结去年经验的基础上广东省提出了进一步的完善方案，即“3+综合+1”，已获教育部同意今年试行。另外，山西、吉林、江苏、浙江四省今年也将试行“3+文综／理综”的高考改革。1999 年 7 月教育部高考改革实施小组在广东省珠海市召开了落实全教会精神，深化高考改革座谈会，会后教育部办公厅下发了会议纪要。考试中心根据会议纪要要求拟定了四省实行综合科目考试的通知并以教育部文件形式下发，对广东的综合科目考试以教育部办公厅文件形式下发。五省在具体实施上有所不同。广东省的“综合”是物理、化学、生物、地理、历史、政治六科的大综合，试卷原始分满分为 150 分，选择题与非选择题的计分比例大体为 6：4，考试时间为 120 分钟；而晋、吉、苏、浙四省的“综合”是物理、化学、生物三科的“理科综合”或地理、历史、政治三科的“文科综合”；“理科综合”、“文科综合”试卷的原始分满分各为 260 分，选择题与非选择题的计分比例大体为 5：5，考试时间为 150 分钟。今年是山西、天津和江西参加高中新课程改革后的第一年，有高中毕业生参加高考，特别是山西又要进行“3”

记者：从 1977 年恢复高考以来，高考经过了几次调整和改革。例如实行高中毕业会考与高考分离，高考实行“3+2”形式的考试科目。应当说，变化不小，成绩不少。那么，现在为什么又要进行高考的改革？

马金科：目前大多数省份高考实行的“ 3+2”方案是在 1990 年原国家教委推出全国普通高中毕业会考制度的基础上形成的。多年来，中学、教育研究部门等各方面都已习惯了“3+2”的高考模式，并相应形成了一套组织教学和复习考试的方法。那么，为什么还要改呢？主要有以下几方面原因：

1.《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》指出，“实施素质教育，就是全面贯彻党的教育方针，以提高国民素质为根本宗旨，

以培养学生的创新精神和实践能力为重点，造就有‘有理想、有道德、有文化、有纪律’的、德智体美等全面发展的社会主义事业的建设者和接班人”，提出要“按照有助于高等学校选拔人才、中小学实施素质教育和扩大高等学校办学自主权的原则，积极推进高考制度改革”。教育部 1999 年 3 号文关于高考改革意见是完全符合中共中央国务院的决定和全教会精神的。显然我们应当从积极贯彻全教会精神的高度来认识为什么要进行新一轮高考改革。

《决定》还指出，“改革高考制度是推进中小学全面实施素质教育的重要措施”，我国目前的高考现状并不完全适应全教会精神的要求。考试只是手段、方法，不是目的，如果教育工作者把考试作为教育目的就违背了教育的方针、特点和规律。那么，怎样改革高考制度，使这一手段更加符合大学选材，又要促进中学实施素质教育，才是这次改革的真正目的。因此，必须加大高考的改革力度才能符合这一要求。

2．自 1977 年恢复高考制度以来，高考就一直在改。大致经历了五个阶段：1977 年到 1980 年是恢复期；1981 年到 1984 年是改革酝酿期，这期间我们考虑到只是简单地恢复是远远不够的；1985 年到 1990 年是实验期，这期间广东省进行了标准化考试改革试验，取得了成功的经验；1991 年到 1997 年是标准化考试改革包括分数制度（标准分）改革的推广期，这期间我们推出了各科的考试说明，将考试的性质、任务、内容以及试卷结构等在考前向社会公布，初步解决了各学科内容和能力的关系；从观念和方法上进行了报告成绩的分数制度改革，有广东、海南、河南、陕西、广西、山东、福建等 7 省实现了以标准分报告成绩的分数制度改革；同时，建立健全了全国高考成绩的抽样统计分析制度和考试之后的试卷评价机制，在这些方面都取得了较好的成绩。1997 年以来，高考的地位和作用被夸大，高中为了应付高考而进行教学的现象已经非常普遍，社会各界批评高考助长了“应试教育”之风。由此我们认识到，不能满足于前面所说的高考标准化改革的成绩，而应当在“3+2”模式下，在注重知识和能力考查的同时，进一步改革高考科目设置和考试内容及形式，才有好的出路。于是考试中心于 1997 年 7 月 28 日向原国家教委领导报送了《高考改革建议方案》。1997 年 10 月原国家教委党组就高考改革问题组织了专题讨论，并以周远清副部长为首组成了学生司、基础司、考试中心联合调研组，开展了广泛的调研论证活动。1998 年 11 月教育部党组研究并通过了学生司、基础司、考试中心共同提交的《进一步深化高校招生考试制度改革的汇报提纲》，以此为基础形成了 1999 年 2 月教育部发出的教学[1999]3 号文件，标志着新一轮高考改革正式启动，高考改革进入了一个新的阶段。这说明，新一轮高考改革方案的出台是有比较长时间研究论证和比较扎实实践基础的，且得到主管部门领导的高度重视。

3．所以现在进行“3+X”改革，并不是说过去的一切都不对，也不是说过去就是死水一潭，一直没改，而是说改得力度不够，不能很好适应 21 世纪新形势发展的要求，所以才说要进一步改革，“变则通，通则久”嘛。

4．大一统的高度集中的高考模式具有先天性的不足，这也是高考制度要进一步改革和完善的重要理由之一。主要表现在以下几个方面：

（1）共性与个性的关系长期未解决好。现行的高考制度只强调了考生的共性，而未能较好地兼顾考生的个性，使一些有特长但不全才的考生与高校失之交臂。对各高校和各普通高中的不同，没有区分出层次和水平；

（2）目前高考的科目设置“刚性有余、弹性不足”。文史理工的区分过

于死板，高校和考生都缺少根据自身层次进行选择的余地；

（3）试卷种类单一，试卷难度水平单一。没有区分一般和重点学校，追求统一的水平，忽视了个性，带来了客观上的不公平、不合理。在前几年高考过后，总听到这样的反映：重点中学认为没有考出它们的实际水平，一般中学却觉得太难，“搭梯子都够不着”。

当然进行改革还有其它一些理由，这里主要讲这些。

记者：在新一轮高考改革的指导思想中，为什么不加上一条“减轻学生负担”？

马金科：就现实情况来看，想要通过高考改革来减轻学生负担是不太可能的，因为：

1．高考特定的性质和选拔的功能决定了试卷的难度必须具有区分的功能，以便在合格高中毕业生中挑选出那些文化知识和素质都更好的考生进入高等学校继续深造。因此高考不可能通过降低难度来减轻学生负担；

2．即使高校扩大招生，供求比例达到 1：1，要考大学的学生的负担也减轻不了多少，因为学校和专业也有层次之分，考生也要通过考试竞争那些紧俏专业和系科，竞争的压力依然存在；

3．某些中学片面追求升学率，采取了一些不恰当的做法，以智压德、以智压体，如题海战术、加班加点、挤占活动时间等，都增加了学生的负担，这恐怕不只是高考的罪过；

4．我国目前的国情和传统的儒家文化、考试文化的影响，决定了在高中教育阶段实行愉快教育、无负担教育是不切实际的。

由于以上这些原因使得未将“减轻学生负担”写入这一轮高考改革的指导思想中，这是我的理解，恐怕不一定全面。

记者：目前改革方案和蓝图都有了，作为受教育部委托承办高考命题改革的单位，考试中心今年在高考命题方面有哪些安排？

马金科：2000 年是高考“3+X”改革的关键一年，全国将出现多种试卷模式。作为负责高考命题的单位，我们考试中心将按照教育部有关意见和要求，全力做好今年的命题工作。

1．有计划、分阶段的做好试点省的命题工作。今年，全国将出现多种高考试卷模式：广东省的“3+大综合+1”；山西、吉林、江苏、浙江四省的“3+文综或理综”；其中山西省的课程改革加高考改革，要单独命题；江西、天津的课程改革了，但高考“3+2”形式未改，也要单独命题；其它省市的“3+2”和全国保送生的“综合能力测试”等 6 种高考试卷模式。考试中心要命出多套试卷，工作量很大，难度很高。为此，考试中心先后组织命题专家认真研究教育部关于“3+X”改革的基本精神，调研试点省的实际情况，初步构建了四省和广东的试卷框架，为今年正式命题做好充分准备。对于进行新课程改革的省市，不管采取何种科目设置，考试中心都将依据新的教学大纲单独命题，以支持新课程改革的工作。

2．继续进行保送生综合能力测试的研究和命题，着眼于改进完善。

3．如上所述，这次改革确实打破了考试内容与方式的大一统格局，对命题工作提出了更高的要求。为适应这一新形势的要求，考试中心新聘请一批相关学科的教师，扩大、充实命题队伍，新老专家结合，为保证命题的质量和水平奠定扎实的组织基础。另外，由于现在的命题任务已由过去的一套试

题增加为多种试题、试卷形式，过去的命题方式已不适应，所以考试中心改变了命题管理方式和命题程序，变一次性的集中命题为研究型的日常命题，集中与分散相结合。

4．做好征题工作，加快题库建设步伐，为保证试题质量提供技术支持系统。

5．采取更为严密的命题安全保密措施，包括与命题工作者签订安全保密责任书，以维护国家教育考试的良好社会信誉。

6．加大科研投入，立项开展高考内容与形式改革的研究，包括以能力立意试题的特征、素材要求、题型及命题技术等。同时加强国际交流与合作，研究借鉴考试命题技术与手段。

7．加强高考命题改革的宣传力度，增加高考改革的透明度，发挥高考对中学教学改革的积极导向作用，等等。

综上所述，高考改革的任务是艰巨的、长期的。考试中心的工作也是非常艰巨和重要的。我们需要全社会的关注与支持，在教育部领导和有关司局的大力支持下，我们充满信心，把考试内容和形式改革任务完成好，以使这项改革健康顺利地进行。

“综合科目”怎么考？

林　雨　蔡建民

今年，在广东、山西、吉林、江苏、浙江五省高考改革试点中，进行“综合科目”考试的实验。这项改革实验既是摆在上述五省和教育考试部门面前的新课题，也是全国广大考生、教育工作者及一切关心高考改革的人们关心的问题。本期我们请了两位中学教学研究专家，请他们就“综合科目”考试问题发表意见。

我们欢迎读者就高考改革中的一些热点问题发表见解，参与讨论。

——编　者

蔡建民（浙江省教委教研室副主任、特级教师）：高考中一般科目的命题通常都以双向细目表的形式，以知识为线索（所谓“知识立意”）或以学科能力为线索（所谓“能力立意”）展开命题。然而在当前的综合考试中，没有多学科的知识逻辑系统，更没有综合能力的结构体系，其命题必须构建一个新的思路。

综合能力测试，着眼于“综合”：综合运用（探究方法的综合）多学科知识（知识载体的综合）分析解决问题（问题情景的综合）。因而，我们可以根据综合的要求：问题情景、知识视野、探究过程，建立一个综合考试的三维命题构架：

其中，问题情景，是以运用知识探究解决的对象，包括：生活情景、生产情景、科学情景、社会情景、自然情景等。

知识视野，是考生在高中学习与综合考试内容范围相对应的学科知识，文科包括政治、历史和地理学科知识；理科包括物理、化学和生物学科知识。也可以是各学科内的各部分知识，如政治的经济、哲学、政治常识；物理的力学、热学、电学、光学和原子物理学。当然也可以是更细致的分类体系。

探究解决，指的是科学地探究解决问题的方法与过程，包括认识问题、制订计划、分析资料、提出假说、展开研究、处理数据、获得结论并评价等方面。

由此可知，对一个试题而言，都是一个运用什么知识，通过怎样的过程，解决一个什么样的理论和现实问题。因此，在命题构架中，每道试题都在问题情景、知识视野、探究过程的维度上有一定的要求，而对应着构架空间的一个点（或区域）。根据这一模型，可以揭示综合考试命题及试题结构的若干特点。

首先，从试题的编制来看，有如下 3 个思路：

1．选择当前理论和实际的典型问题作为取材背景编制试题。这些问题情景包括：人在日常生活中面临的涉及水电、交通、安全、消费、福利、体育等等实际问题；科学知识或方法应用于工农业生产、通讯、能源、医疗等方面的问题；涉及新兴学科、科技新成果、经济建设新成就中的诸多问题；反映人类与社会、自然协调发展中，特别是 20 世纪以来，伴随着巨量物质财富的创造和丰富的文化意识发展的同时，也使人类面临前所未有的挑战：人口爆炸、环境污染、生态失衡、资源短缺、贫富分化、暴力恐怖、民族冲突、

战争威胁等等社会和自然的热点、焦点问题。这些问题发生在学生身边，反映了时代特征，材料真实，或模拟真实（复杂问题经取材加工简化而成），是编制试题的源泉。

2．从相应学科知识及其系统出发，取材编题。一个问题从某学科多角度、多侧面、多方法的观察分析评价；根据问题的面貌与自身逻辑，把各学科知识有机地联系起来；现代科学发展中形成的交叉科学和横断科学；科学中的一些共性或普适性的概念和原理等等都可以作为命题的知识背景。例如：系统的概念、能量转化与守恒定律、火车提速与市场竞争、地形景观与旅游开发、环境污染的治理等等。这类试题知识联系紧密，结合点巧妙，求解需要有系统分析的方法，跨学科、门类的视野与思考，有利于形成学生对社会、自然统整的认识。

3．从对社会、自然现象和规律的考察、探究方法及认识改造角度出发，以解决问题的能力为中心，取材编题。这里，可以从某研究的全过程，也可以截取一个或几个片断。例如，运用数据、图像、报道方式，采集分检合成加工信息，实验的设计与结果分析，推理归纳抽象概括和建立模型，对事物的整体结构功能作用的认识，对规律的条件过程结论的认识和评价等等。这类试题要求考生正确判断问题，提出解决问题的正确思路与方法，需要有灵活和深刻的思维，做到科学性和创意性相结合，有利于中学培养学生的创新精神和实践能力。

其次，从试题的特征看，有如下方面：

1．综合考试试题按知识内容的展开方式，可以有三种：其一是组合式试题，一道试题下面设立的若干小题，分别考查不同学科（或同一学科的不同部分）的知识和能力。这种试题满足多样性、复杂性的要求，但不能体现知识的融会贯通；其二是连锁式试题，一道试题也可以下设若干小题，只有正确运用知识解决前面的问题后才能继续求解下面的问题。这种试题有复杂性和连续性，但对能力的要求仍然单一；其三是整合式试题，求解时既需要特定的学科能力，又需要学科间相通的一般能力，注重各种能力的协同运用，是考查综合能力的高效度试题。

2．试题按综合程度而言，一般可分为：初级综合，或称为学科内综合题，求解它只需运用同一学科的几个知识或能力；中级综合题，这种试题表面上是跨学科的，但实际上只需运用另一学科的知识和能力就能解决该学科范围内提出的问题（或解释现象）；高级综合题，其问题的空间有足够的容量，能综合多学科内容，全方位调动考生的知识储备，结论遵循着多门学科的共同规律，体现了知识的内在联系和相互作用，能够全面展示考生的思维品质和综合文化素质。

3．根据每一试题在“情景——知识——探究”各维度上提出的考试要求，都可以在命题构架三维模型中找到确定的位置。一般而言，该位置距原点的距离大小表征着试题难度的高低；该试题对应区域的多少则表征着试题综合程度的大小。对于试题难度与综合度的调控可以通过调整试题在各维度上的考核要求来实现。

从综合考试命题的建构来看，这种试题以“问题核心”为特征，测试中所涉及的知识，以多样性、复杂性和综合性呈现出来，所强调的能力，主要是运用多学科的知识，分析解决问题与科学探究事物发展过程的能力。但鉴于当前中学还是以学科为中心的教学，特别是高考的综合考试，从考生对象、

考核范围、试题难度等都不同于保送生的综合能力考试；测试依据、目标要求、试题结构等也区别于国外的学能测验，在试点省进行的综合考试，要严格把握好“度”，使之难度适当、综合适度，使从学科考试到综合考试有一个逐步到位、平稳过渡的过程，从面上切实保证改革试验的成功。

林雨（中学特级教师）：我有三点想法：

一、要分清综合科目考试与保送生综合能力测试的异同

1998 和 1999 两年的综合能力测试卷都是面对已具备入学资格的高考保送生的，它是我国恢复高等学校入学考试以来，以考查学生综合文化素质、综合学习能力为主要目标的一种尝试。2000 年除了仍有保送生要接受综合能力测试外，进行“3+X”试验的五省考生要接受的是综合科目考试，因此不仅对象不同，而且要求的难度也应有所区别。综合科目考试目前仍以学科内的综合为主，选择题还占有相当大的比重，这都是与保送生综合能力测试的不同点。当然，它们之间的相同点都是要考查综合文化素质和综合学习能力以及解决实际问题的能力。在综合科目考试中又有六科文理综合与三科文综或理综的区别，以及新旧教材的差异。在高考改革试验的五省命题中，如何在难度与要求相同条件下体现其差异，这是值得重视的问题。

二、要考虑目前中学教学落后于高考要求的实际

高考重视考查能力在 90 年代初即已开始,但并没有被所有教师与考生所重视。在中学教学中“知识为中心”、“知识与能力对立”、“重结论轻过程”、“重记忆轻思考”、“重积累轻运用”的现象还大量存在；复习备考拼时间、搞机械重复、陷入题海之中仍比比皆是。2000 年的考生都是 1997 年考入高中的，这两年的学习大部分就是这样过来的。今天要强调命题以能力立意，要“提供信息、设置新的情境、考查能力”，特别是“单科授课、综合考查”，对学生是新课题，对教师也是新课题。如何把教师的学科综合变成学生的学科间综合，要有一个适应过程，要在短短几个月中让学生能有意识地重视综合，不仅有师生观念的转变，也有一个科学备考和学法指导问题。要在学科内的综合上下功夫。显然在复习备考方法多年未被触动、教学习惯未经认真改变、教学尚落后于高考要求的实际情况下，如不考虑这些，对考生是不公平的。

三、要研究在没有大纲和考试说明情况下的备考

考试不需要考试大纲或考试说明，这是理想的境界。特别是综合科目考试，不提供大纲或说明，对于习惯于根据考试大纲或说明来指导复习的教师来讲确实是新问题。他必须从学科内的综合入手，培养综合能力和进行思维训练。学生也需要在已有的学科内综合的试题中去分析命题意图和解题思路，获得解决综合性、能力型试题的体验。考虑到此，在命题中就要通过新颖的设计来体现新的要求和导向，要充分考虑目前复习备考的实际情况。这样才能真正贯彻高考改革中“三个有助于”的原则，使综合科目考试这一新事物健康地发展。

素质教育与考试改革

孟庆茂

教育目标是人们在观念上、思想上对教育活动结果的设计，教育目标规定着教育内容、教育方法和手段，影响着教育中的各项活动，教育目标也揭示了测量和评价的目标及方向。教育目标对于实施素质教育及高考改革具有重要的作用。

进入 20 世纪 90 年代，世界各国无论是发达国家还是发展中国家都不约而同地反省教育的作用，从教育观念入手进行彻底改革。新世纪要求培养具有创新、合作和负责精神的新人。过去，为了适应技术经济的要求，传统教育目标以知识—实用技术—态度和能力为三个层次，培养的是工具人。如今，为适应知识经济的要求，培养资源人。因而现代教育目标的提法为态度和能力—实用技术—知识三个层次。教育已由知识教育逐渐转向知识为载体的态度和能力的教育。

欧美一些国家在教育目标上还吸收了心理学的研究成果，提出了成功智能教育。成功智能是指适应现代社会完成成功人生所必需的能力要素，它包括学业智能、人事智能、实用（实践、处事）智能、创造智能等。其中，学业智能包括语言能力、逻辑数学能力、音乐能力、空间能力、身体动觉能力；人事智能包括知己能力（自知、自省、自尊、自适能力），知人能力（了解、尊重、关怀、引导能力），人我能力（幽默、包容、协调、化解矛盾能力）；实用智能包括执行智能（综合规划、策略评选），知而能行、行而有方，获得新知、学习迁移能力，环境能力（适应、选择、改造环境能力），经验能力（处理信息能力）；创造智能包括创造性思考（认知性）和创造性态度（情意性）。成功智能理论认为各要素的相互关系是：学业智能是成功人生的基本条件（占 15%），但不是充分条件，在一定学业智能的基础上需发展人事智能、实用智能、创造智能（共占 85%），才能保证事业成功。人事智能是成功人生的核心条件，也是其他三种智能的催化剂。

国际 21 世纪教育委员会主席雅克·德洛尔向联合国科教文组织提交题为《学习—财富蕴藏其中》的报告，报告第二部分第四章指出“教育的四个支柱”。这篇有影响的报告从教育理念的角度提出了现代教育目标的又一模式：1．学会认知（leaning to know），使学生学会学习与自我成长的期望。教学中必须注意学生心理与身体疲劳，注重过程教育，良好的反馈，调动学习积极性，否则易造成学生焦虑，注意涣散。2．学会做事（leaning to do），教给学生目标设定与实现。3．学会共处（leaning to live together），即学会与他人共同生活。克服对己不了解、对他人不尊重、对物不爱惜、对职不尽责的“四不”通病。4．学会成长（leaning to be），也就是学会个人的成长与发展，是前三会的目的和结果。这要求培养学生的独立自主、独立思考、批判精神、自我判断能力、全面发展、负责精神（对个人、他人、团体、世界、地球），对变化敏锐；同时培养学生在行为素养上树立个人的价值标准：廉洁正派，献身精神，坚韧不拔，幽默诙谐，光明正大，忠厚诚实，严以律己，宽以待人，胸怀坦荡，好学上进。

我国教育工作者经过近年对素质教育的研究讨论，提出了一些素质教育目标，如素质教育的目标要素为：思想品德素质、科学文化素质、身体心理

素质和劳动技能素质，其中每一要素又包含一些子目标，如科学文化素质包含科学素质和文化素质，科学素质中又包含科学知识、科学方法、创造能力与实践能力及科学态度和科学观念等。从目前的研究成果看，素质教育目标体现了国家的教育方针，但在系统化方面和可操作性方面还存在欠缺。系统化要求目标体系既要考虑学生已有的发展状况，也要考虑未来进一步发展的要求，要从整体出发，体现连贯性、系统性。可操作性要求目标体系必须结合学科教育教学实践活动，客观调节和准确把握。而后者必须由教育行政机关宏观指导、研究人员和普通教育系统的各科教师配合才能实现，这个至关重要的环节必须引起重视。

明确素质教育目标是提出教育与心理测验新目标的前提，按照素质教育要求，教育对学生的发展具有全面影响，学生的知识技能水平、能力发展水平、品德和人格形成水平以及积极态度和科学世界观树立水平上都有变化，要全面评价这些变化，评价标准就应有机地包含学生身心各方面的变化及程度，并合理确定各方面变化在评价标准中的比重。即评价标准的广度必须与评价对象的变化范围相吻合，评价标准的深度必须与评价对象的年龄水平与素质教育目标相一致。

在我国，高考作为最重大的选拔考试，万人瞩目。高考以测查考生学业成绩为主的纸笔考试形式，只能在认知方面考查学生学习到的知识及运用这些知识解决问题（各种题目）的智育能力（不是实用能力），只是对学习结果的测查，评价广度相对狭窄，有些问题的评价深度也存在和学生发展水平相脱离的现象。近年来，命题专家和行政部门对高考进行了卓有成效的改革，提出了“3+X”模式，增加了对考生能力的考查，但是，当前高考无论怎样改革，对人我交往能力、情绪智能、创造智能等考查在形式上就存在先天不足。加之当前存在着比较严重的教育目标不清及教育的异化问题，例如：1．以应付考试、背诵知识为目标的教育；2．培养专家式的教材；3．能力的知识化、知识的记忆化；德育的知识化、形式化；缺乏社会认知、习惯养成教育。4．成绩等同于智力、等同于成功的错误观念……使教育测验与教育评估与其目标还有很大距离。

根据我国目前的国情，如何将衡量学生“学习兴趣、学习方法、人事智能、价值态度、实用能力”等诸方面的内容加入到考试评估选拔系统中？现有的测量理论及方法面临着挑战，测验学者应放眼整个大的系统，明确素质教育目标，才能使测验真正达到测量目标。摆在我们每一个测验学者眼前的任务十分繁重，这也将是新世纪测验学术面临的一项繁重而艰巨的任务。

主要参考文献：

1．雅克·德洛尔著：《教育财富蕴藏其中》教育科学出版社，北京，1997；

2．[英]约翰·怀特著、李永宏等译：《再论教育目的》教育科学出版社，北京，1997；

3．Sternberg R J，1996《Successful intelligence：how practical and creative intelligence determine success in life》New York：Simon & Schuster

（作者单位　北京师范大学心理学系）

谈高考对语言简明性的考查

王有声

语言简明是语言规范化的需要，“简明”就是“简要、明白”，它是语言运用能力的重要组成部分。简明，着眼于表达效果，高考命题一般涉及词句运用和语篇表达。其具体要求有以下几个方面。

一、简要明了，不堆砌词句

如：他家的菜地里共生产了茄子、冬瓜、西红柿、辣椒等共计 1300 多斤。

这个句子出现“共”和“共计”的同词重复，应当删去一个。

又如：你应当安心养病，康复之后照旧可以继续工作，不要有思想负担。

句中的“照旧”和“继续”是同义重复。

1993 年高考有这样一个题目，要求考生删去多余的语句。题目所给的材料是：

科学院举行超对称性和超引力①学术讨论会。

为加强基础理论工作和准备参加国际性粒子物理会议，中国科学院最近在郑州举行全国超对称性和超引力问题②学术讨论会，对超对称性和超引力的问题进行研究和探讨③。

“超对称性”和“超引力”④是70年代在国际上才引入物理学中的新概念。在这次会议上，介绍了当前国内外对于超对称性和超引力问题⑤研究的情况，展开了热烈、自由的学术⑥讨论，在某些问题上提出了一些新见解⑦。

这个题③⑥两处均应删去，因为标题已明确会议讨论的内容，并有会议性质（学术讨论会）的说明。⑤处也应删去，使原句更简明。这段材料中出现的是语意重复。以上三种情况都造成了语言表达的啰嗦累赘，从而影响了清晰性。

二、明白易懂，不出现歧义

语言运用明白易懂，就要防止出现歧义造成误解。歧义现象有词语使用的问题，也有层次切分和语句组织的问题。从词语使用角度看，又涉及多义词使用不当、数量词使用不当、指代不明、结构关系不明等几种情况。例如：

1．他家的门没有锁。

2．两个大学的校长都在会上发了言。

3．小花看到栀子姐十分高兴，她咯咯地笑个不停，竟不知该说啥好。

4．这个人谁都不认识。

5．我们要进口彩电。

例 1 的“锁”是个多义词，可以理解为“锁头”，也可以理解为“上锁”，这就造成全句语意不明。汉语中多义词占了大多数，一般的多义词在具体语境中只有一个意思，但是也有少数多义词即使放在句子中也有多种解释。所以使用多义词时就要仔细斟酌。例 2 是数量词“两个”修饰对象不明，所以

句子可以理解为“两所大学的校长都在会上发了言”，也可以理解为“大学的两位校长都在会上发了言”。数量词的使用，关键在量词要准确，以确保修饰关系不产生歧义。例 3 是“她”字指代对象不确定，是指小花？还是指栀子姐？如果是前者，可以把“她”改为“便也”;如果是后者，就删掉“她”，在“竟不知”前加上“一时”，就清晰了。词语的使用包含短语，从语法角度看，词与词之间能产生各种语义关系，也可以产生不同的结构形式，这样就会出现关系不明确的现象。例 4 的“谁都不认识”就可以解释为“不认识任何人”和“任何人也不认识（他）”两种，这与施动和受动关系不清有关。例 5 的“进口彩电”虽然是同一短语形式，却既可能是动宾结构，也可能是偏正结构，实际上“进口彩电”是一个多义的短语，因此造成句子的歧义。

如果从层次切分上看，句子的不同切分有时反映不同的句法结构，也会使句意不明。例如：他背着总经理和副总经理偷偷地把这笔钱分别存入了两家银行。这个句子可以有两种切分，从而使句意出现两种理解。

第一种，他背着总经理|和副总经理……

第二种，他背着总经理和副总经理|……

按照第一种切分，“偷偷地把这笔钱分别存入了两家银行”的是“他”和“副总经理”两个人。按照第二种切分，就只是“他”一个人了。这个句子也可以说成是“和”字词性不确定造成的歧义，即“和”是介词，或是连词。

语句组织不当是造成歧义的另一方面原因。其中包含词语的组织，这里指的是词序问题，也包含句子的组织。例如：

1．1940 年，在纽约的海德公园罗斯福自己筹款建图书馆，收藏了三届总统任内的有关文献。

2．对犯人严禁打骂体罚当人看待。

例 1 让人理解为罗斯福建造图书馆和筹款都是在海德公园，恐怕不可信。筹款地点至少不可能只在海德公园。问题出在状语“在纽约的海德公园”放错了位置，应该移到“筹款”二字后面。例 2 是句子组织上的问题，所以出现“对犯人”既“严禁打骂体罚”，又“严禁当人看待”的两个意思，这显然是荒谬的。句子可以重组为：（把）犯人当人看待严禁打骂体罚。这样因果关系就清楚了。

三、句子结构清晰，不杂糅

把两个不同的意思糅合在一个句子里，使两种句子结构硬套在一起，就叫杂糅。这种句子意思缠夹不清，破坏了内容的清晰性。一般应该只选用其中一个句子，表达就会清楚明白。比如：“不难看出，易占彪错判案迟迟得不到公正判决，其根本原因是党风不正在作怪”一句，是把“其根本原因是党风不正”和“党风不正在作怪”糅合在一起，只取其中任意一种说法就可以了。

有时只对句子稍作变动，即可消除令人费解之处，这种情况往往是糅合在一起的两个句子，从内容上都需要保留。比如：“刘少奇同志对党的建设、祖国的解放和建设事业做出的贡献，将永远受到全党、全国各族人民的崇敬和爱戴”一句，出现了“刘少奇同志对……做出贡献”和“他受到……崇敬和爱戴”两套句子结构，只要把“做出的贡献”改为“做出了贡献”，全句就不会令人费解了。

四、句式运用要恰当

不同的句式常常能够表达相同的内容，当然，这种时候不同的句式所表达的内容，有时也会有一些不同。

例如：

1．管牢的红眼睛阿义拿去了剥下的衣服。

2．我把衣服剥下来，给了管牢的红眼睛阿义。

3．连剥下来的衣服，都给管牢的红眼睛阿义拿去了。

4．衣服被我剥下来，被管牢的红眼睛阿义拿去了。

5．连剥下来的衣服，不是都给管牢的红眼睛阿义拿去了么？

6．管牢的红眼睛阿义拿去了剥下的衣服？

7．衣服？拿去了，管牢的红眼睛阿义剥下的。

句 1 和句 4 是一般陈述句，表明了“阿义拿去了剥下来的衣服”这个事实。不同的是句 1 是顺装句。句 4 是被动句，倒装形式，它强调“我”剥下了衣服。句 2 虽然也强调：我“剥下的衣服”，却是个主动句，强调重点落在“把衣服剥下来”这个谓语上。句 3 用了“连……都”的格式，强调“阿义什么都拿走了”，包括“剥卞来的衣服”。句 5 是用反问句式，较句 3 强调意味更重。句 6 是一般疑问句，对“拿去了剥下来的衣服”的施事者尚不确定，只是一种推测。句 7 用设问句，强调的事实，衣服确实已“拿去了”，并补充了是谁拿去的。

以上七句话表达内容基本相同，但侧重点有细微的差别，当我们需要强调某种意思的时候，就会发现相关的句子较之其他句式表达上更确切明白。而选择哪种句式更恰当，则要服从上下文的连贯的需要，强调内容的准确性的需要，乃至增强文字感染力的需要。

五、中心明确，不节外生枝

这里涉及语篇问题，防止造成文章臃肿。常常是这样两种情况：一是说话偏离中心，一是材料与主旨不统一。前者是要说的内容有许多，没有集中在一点上；后者是材料剪取上的失误造成的。例如：

1．这两篇小说，一经在《北京晚报》和大型文学丛刊《昆仑》发表后，作者以他生动的笔触，细腻的情感，恢宏的气势，赢得了广大读者，尤其是青少年读者的欢迎，被誉为一曲难得的爱国主义颂歌。

2．北京废品回收中的污染问题怎样解决（节选）

你到过北京胡同里的废品收购站吗？这些收购站对保护环境卫生和充分利用废旧物资起着很大作用。但是，据了解，废品回收中的污染，已经成为北京城市污染的一个不可忽视的因素。

垃圾是城市三废之一，它的来源除工业排泄物外，还有居民生活的废弃物。城市垃圾是一个很有潜力的“矿藏”①。北京市废品回收公司每年回收有价值的废品 50 万吨以上。其中废钢铁相当北京钢厂和特殊钢厂两厂年产量的总和，废布、废纸占全市造纸原料的 60%，兽骨占北京骨胶厂原料的 100%。此外，从含有金银成分的废品和垃圾中还能提炼出黄金和白银。

但是，随着北京城市人口的增长，垃圾和废品量与日俱增。由于回收技术设备的落后和收购站点布局的不合理，废品回收中出现的问题日益严重：

一、污染环境。北京市废品回收系统共有 53 个站（厂），四百多个收购

点，大部分分布在人口稠密的居民区。这些收购站点有的场地狭窄，收来的废品就堆放在街上，堵塞交通，影响市容；有的收购站点还要负责废品的加工和储存，污染四邻。收购站附近，蚊蝇滋生，病菌传播，废纸随风飞扬，腐骨散发着臭气，群众意见很大。

二、自身污染。由于回收工作主要是手工操作，职工们天天要和有毒、有菌、有粉尘和臭味的废旧物品打交道，严重影响了他们的健康。据西城区防疫站对德胜门外收购站的空气检验报告书反映，仅粉尘污染一项，杂品库平均浓度超过国家标准量 15 倍。

要解决上述问题，靠减少居民稠密区的收购点或停止回收废品的办法是不行的。居民和各单位越集中，对回收废品的需要越大。减少回收废品不但浪费了许多可用物资，还会给居民处理废品造成不便，并且给环境的清洁卫生带来不利影响。在世界各国，解决垃圾的回收处理是许多城市面临的一个共同课题。各国比较倾向在城市郊区建立自动化的垃圾处理中心，在市区设垃圾集中站，及时收集运送处理中心，由专用设备对垃圾及废品进行分选、处理和使用②。……

例 1“一经……发表后”怎么样？话没完，作者就另起炉灶“作者以他……”，转而谈论另一话题使中心偏离。例 2 中有许多语病这里略去不谈。从行文上看，最大毛病在不适当地把垃圾问题扯了进来，不仅造成中心偏离，而且取材混杂不集中，因为全文谈的是“废品回收中的污染”。文中①是谈垃圾的回收与上下文说“废品回收”没有关系。废品要由政府出价回收加以处理，垃圾只是清理的问题，不需要出价回收。文中②也是谈垃圾，以删去为好。两处在文中显得条理杂乱不清，影响行文的清晰。语篇表达要求“简明”，在考题中主要与写作题有关。

综上所述，“简明”作为语言能力，主要表现在筛选（如句式选择）、组合（如词、句组织）、转换（如句式变换）、概括（如要点提炼）和表述（如简答题和作文题）几个方面，它既是语言运用，也与修辞有关，而且常常与语言的连贯和得体有着密不可分的联系。训练时要留意它的综合性。

（作者单位　北京市东城区教科研中心）

把握考试说明，提高总复习的针对性与实效性

储瑞年

高考数学科考试命题的依据是考试说明。考试说明不仅规定了考试性质、考试内容与要求、考试形式及试卷结构，还对四种数学能力的考查要求做了明确的规定。在总结近几年数学高考命题由知识型向能力型转变，由经验型向科研型转变进行积极探索，积累经验的基础上，1999 年由教育部考试中心颁发的数学科考试说明（广东卷），更进一步对知识网络、数学思想和方法以及各种数学能力的相互关系的考查要求作了必要的阐述和规定，并在 1999 年数学高考试题命制中全面贯彻落实。认真学习考试说明的各项规定，对明确数学总复习的方向和层次具有重要的指导意义，也是提高总复习的针对性和实效性必不可缺少的途径。

一、全面复习，突出重点，重在联系，构建网络

数学科考试说明（广东卷）中明确提出：“对数学基础知识的考查，要求全面又突出重点，注重学科的内在联系和知识的综合。重点知识是支撑学科知识体系的主要内容，考查时要保持较高的比例，并达到必要的深度，构成数学试题的主体。学科的内在联系，包括代数、立体几何、平面解析几何三个分科之间的相互联系及在各自发展过程中各部分知识间的纵向联系。知识的综合性，则是从学科的整体高度考虑问题，在知识网络交汇点设计试题。”

1999 年理科第（20）题，选择复数的概念作为切入点，以椭圆的参数方程中离心角 θ 及旋转角 argz 作为几何背景，建立目标函数，并应用函数与不等式的知识和方法作为求解的基本思路，以三角恒等变换作为工具。从变量数学这一整体高度考虑问题，体现了在解析几何、平面三角、代数知识网络交汇点设计试题的命题意图，突出了对函数的思想和方法的考查，创意新颖，要求考生具有创造性地应用数学知识和方法分析问题和解决问题的能力。

1999 年理科第（24）题是一道求轨迹方程并对方程进行分类讨论的试题，求解过程中要应用三角形内角平分线的定义和性质。应用坐标法，引入参数，建立相关点的坐标关系，进而消去参数求得动点轨迹方程；围绕对参数的取值范围进行分类讨论，区分曲线的不同类型。试题考查的知识点多、面广，平面几何、解析几何、代数、三角的知识的联系与综合自然、流畅，知识网络交汇点的选取合理、准确，突出了对数形结合的思想方法和分类讨论的思想方法的应用，对学生的逻辑思维能力、运算能力都有很高的要求。

变量数学是高中数学的主要内容，函数是贯穿始终的一条主线，在揭示知识之间的内在联系、构建知识网络中，应当充分重视函数的知识、思想及方法的重要作用。近几年高考数学试题对函数内容的考查，既全面又深入，保持了很高的比例，达到了必要的深度，体现了不同层次的要求；在选择题和填空题中，考查函数的试题覆盖了函数的绝大部分内容：映射、函数的定义、函数的记号、函数的定义域和值域、反函数、函数的图象及变换、函数的性质[单调性、奇偶性、周期性、最大（小）值等]，突出了函数的基础知识和基本方法；在解答题中，更加注重对函数及其它数学知识，特别是函数

与不等式、函数与数列、函数与解析几何的联系与综合的考查，更加注重对函数与方程的思想方法的考查，更加注重对代数推理能力的考查；尤为突出的是在应用题中，通过建立目标函数，考查综合应用函数的知识和方法解决实际问题的能力，显示了函数在高中数学和高考试题中的重点地位，以及函数在揭示联系、构建网络中的重要作用。

数形结合是变量数学和函数理论的重要特征，是数学内容的内在联系的重要表现，也是一种重要的数学思想方法。函数与图象、方程与曲线、复数与几何等都是集中体现这一特征的内容。数形结合在更深、更高的层面上揭示知识之间的内在联系，也是知识网络中重要的交汇点。高考数学试题中，应用数形结合的思想和方法进行分析与思考，或直接求解的题目占有相当的比例，具有必要的深度和不同的层次。

1999年数学试卷（文、理）第（4）题：函数$f(x)=M\sin(\omega x+\varphi)$（$\omega>0$）在区间$[a,b]$上是增函数，且$f(a)=-M$，$f(b)=M$，则函数$g(x)=M\cos(\omega x+\varphi)$在区间$[a,b]$上 [ ]

A．是增函数　　B．是减函数

C．可以取得最大值M　　D．可以取得最小值 -M

本题考查两个相关的三角函数的性质，参数多、信息量大是其主要特征。如果仅从数量关系上进行思考，需要依题意判断$\omega\alpha+\varphi=2k\pi-\frac{\pi}{2}$，$\omega b+\varphi=2k\pi+\frac{\pi}{2}$（$k\in Z$）。因此，当$\omega x+\varphi\in[2k\pi-\frac{\pi}{2},2k\pi](k\in Z)$时，$g(x)$是增函数；当$\omega x+\varphi\in[2k\pi,2k\pi+\frac{\pi}{2}](k\in Z)$时，$g(x)$是减函数；从而判定当$\omega x+\varphi=2k\pi(k\in Z)$时，$g(x)$取得最大值M，选(C)。

事实上，依题意作出函数 f(x)与 g(x)在区间[a，b]上的图象(图 1)，就能很快判定正确的选项是(C)。

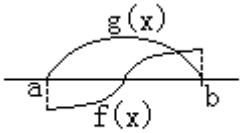


图 1

由此可见，熟知函数图象的几何特征与函数性质数量特征的相互联系，既能深化对知识之间内在联系的认识，又能为分析问题、解决问题提供有效的思路和方法。

1999年数学试卷(文、理)第(9)题：直线$\sqrt{3}x+y-2\sqrt{3}=0$截圆$x^2+y^2=4$得的弧所对圆心角为 [ ]

A．$\frac{\pi}{6}$　　B．$\frac{\pi}{4}$　　C．$\frac{\pi}{3}$　　D．$\frac{\pi}{2}$

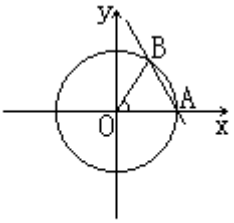


图 2

本题考查直线与圆的位置关系的数量特征，如果仅采用代数法：将直线和圆的方程联立，解方程组求交点坐标，再求圆心角；或者计算弦心距和弦长，再解三角形求圆心角，都会有较大的计算量。事实上，依题意，由直线方程可知：直线通过圆与x轴正半轴的交点A(2，0)，且斜率为 $-\sqrt{3}$，倾斜角为 $\frac{2\pi}{3}$，它与圆的另一个交点B构成正三角形 AOB，因此，圆心角 AOB $=\frac{\pi}{3}$，选(C)。

由此可见，对图形进行量化，就可以直接通过对图形的定量分析得出结论，显示出数形结合对揭示图形的几何特征和数量关系的相互联系，并相互转化的作用。

值得注意的是：近几年的高考数学试题加大了对代数推理能力的考查力度，在设计这类试题时，或是直接指出与代数推理论证相结合的图形的几何特征，或是选取函数图象、方程曲线作为代数推理论证的几何背景。例如，1994年理科第(22)题：已知函数 $f(x)=tgx$，$x\in(0，\frac{\pi}{2})$。若x_1，$x_2\in(0，\frac{\pi}{2})$，且$x_1\neq x_2$，证明$\frac{1}{2}[f(x_1)+f(x_2)]>f(\frac{x_1+x_2}{2})$。本题是一个与函数有关的不等式的证明问题，需要用到三角函数的性质，三角式的恒等变形与放缩变形等代数推理方法进行证明，而本题的几何背景是函数图象的凹凸性。尽管函数的凹凸性不属于中学数学的教学内容，但以函数的凹凸性为背景的不等式的证明完全可以用中学数学的知识和方法来完成。1998 年理科第(24)题，更是将曲线的运动变换与曲线方程的变换紧密地联系在一起，在更为抽象的层次上揭示了数形之间的内在联系。证明图象间的关系要用代数推理的方法，证明数量间的关系要以图形的几何特征作出解释，或直接采用几何的推理方法。

二、重视数学思想方法

数学科考试说明(广东卷)中明确提出：“数学思想和方法是数学知识在更高层次上的抽象和概括，它蕴涵于数学知识发生、发展和应用的过程中。因此，对于数学思想和方法的考查必然要与数学知识的考查结合进行，通过数学知识的考查，反映考生对数学思想和方法理解和掌握的程度。考查时，要从学科整体意义和思想含义上立意，注意通性通法，淡化特殊技巧，有效地检测考生对中学数学知识中所蕴涵的数学思想和方法的掌握程度。”

近几年的数学高考试题，既注意对一般的数学方法(如配方法、换元法、割补法、消去法、特定系数法、数学归纳法等)和一般的逻辑方法(如分析法、综合法、归纳法、反证法等)的考查，更注重对数学的思想方法(如函数与方程的思想、数形结合的思想、分类讨论的思想、化归与转化的思想等)的考查，并以此体现对能力的多层次的考查。

选择题和填空题虽是以考查数学的基本知识、基本方法、基本技能为主，但也将数学思想和方法的考查蕴涵在其中。

1999 年数学试卷(文、理)第(10)题：在多面体 ABCDEF 中，已知面 ABCD 是边长为3的正方形，EF∥AB，$EF=\frac{3}{2}$，EF与面AC的距离为2(图3)，则该

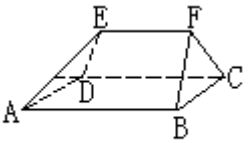


图 3

该多面体的体积为 [ ]

A．$\frac{9}{2}$　　B．5　　C．6　　D．$\frac{15}{2}$

本题中的多面体不属于棱柱、棱锥、棱台的范围，没有直接用于体积计算的公式。为此，就要用割补法转化为柱、锥、台的体积计算。图 4 采用的是“割”的方法，图 5 采用的是“补”的方法，本题的求解过程还体现了数形结合的思想、转化和化归的思想。

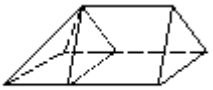


图 4

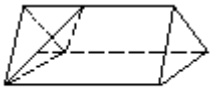


图 5

1999 年数学试卷(文、理)的第(17)题：若正数 a，b 满足 ab=a+b+3，则 ab 的取值范围是_____。

本题的已知条件是正变数 a，b 满足的等式，所求结论是变数 a，b 的乘积的取值范围。为此，就要用放缩法，将等式转化为关于$\sqrt{ab}$的不等式$(\sqrt{ab})^2-2\sqrt{ab}-3\geq 0$，本题的求解过程还体现了函数与方程的思想、转化和化归的思想。

1999 年数学试卷(文、理)的第(14)题是一道联系实际的应用题，分析题意即可布列一个不等式 60m+70n≤500，在 m，n ∈ Z，且 m≥3 ，n≥2 的制约条件下，求不同解的个数，分类讨论自然成为求解的基本方法。

在解答题的求解过程中，对数学思想和方法的考查就更加综合、更加灵活。1999 年数学试卷的所有解答题都对一般的数学方法、一般的逻辑方法以及数学的思想方法三个层次进行了全面的综合考查，第(23)，(24)题更是对四种常用的数学思想和方法的综合考查。

为加深领会数学思想和方法，并在不同层次上加以灵活应用，既要在学习数学理论、解答各类数学问题的过程中进行抽象和概括，又要相对集中地通过专题研究的方式，明确各种方法的运用范围和操作步骤，明确各种数学思想的实质和特征，积累经验，记取教训，使之系统化、结构化，提高应用的水平。

三、以逻辑思维能力为核心，全面提高数学能力水平

数学科考试说明(广东卷)中明确提出：“对能力的考查，以逻辑思维能力为核心，全面考查各种能力，强调综合性、应用性，切合考生的实际。运算能力是思维能力与运算技能的结合，它不仅包括数的运算，还包括式的运算。对考生运算能力的考查主要是以含字母的式的运算为主，同时要兼顾算理和逻辑推理的考查。空间想象能力是对空间形式的观察、分析、抽象的能力，图形的处理与图形的变换都要注意与推理相结合。分析问题和解决问题的能力是上述三种基本数学能力的综合体现。对数学能力的考查要以数学基础知识、数学思想和方法为基础，加强思维品质的考查。对数学应用问题，要把握好提出问题所涉及的数学知识和方法的深度和广度，要切合我国中学数学教学的实际。”

能力立意是数学高考命题的基本原则，试题的情境设计和设问方式的选择都要服务于能力考查的立意。

对各种数学能力的考查的要求，已从 1997 年开始在考试说明中作了具体的规定，已为广大的考生所熟悉。近几年的数学高考试题中对以逻辑思维能力为核心，全面考查各种数学能力的命题原则，应当引起充分的思考。1998 年提出了“多考一点想的，少考一点算的”；1999 年提出了“证中有算，算中有证”，都用简捷的语言概括了逻辑思维能力和运算能力的关系，都需认真领会。

1999年理科第(8)题以$(2x+\sqrt{3})^4=\alpha_0+\alpha_1x+a_2x^2+\alpha_3x^3+\alpha_4x^4$为条件，判定$(\alpha_0+\alpha_2+\alpha_4)^2-(\alpha_1+\alpha_3)^2$的值。这是一个有关二项式定理的计算题。先把所求式子变形为$(\alpha_0+\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3+\alpha_4)(\alpha_0-\alpha_1+\alpha_2-\alpha_3+\alpha_4)$，并判定前一个因式是$x=1$时二项式的值，后一个因式是$x=-1$时二项式的值，就可简化计算过程，体现了对算理的要求，把逻辑思维能力和运算能力的考查有机地结合在一起。

1999 年数学试卷(文、理)第(18)题给出有关线线垂直、线面垂直、面面垂直的四个论断，以其中三个论断为条件，余下一个论断为结论，要求写出一个正确的命题。实际上就是判断一个命题和它的三个逆命题的真假，把逻辑思维能力和空间想象能力的考查有机地结合在一起。

考查应用意识是考查分析问题和解决问题的能力的重要体现，从 1993 年开始逐步加强了应用意识的考查，形成了靠近课本、贴近生活、联系实际的命题思路。1998 年和 1999 年数学试卷中各有 3 道应用性试题，其中各有一个解答题提出了建立数学模型的考查要求，对阅读能力、思维能力、运算能力、表述能力都有较高要求。为此，熟悉一些常见的数学模型是必要的，但不能机械套用。

(作者单位　北京师大实验中学)

编者按：

新一轮高考改革已经启动。继广东“3+X”高考科目改革实验后，浙江、江苏、山西、吉林在今年的高考中也将试行“3+X”考试科目。 2001 年，将在全国范围内推开“3+X”科目设置方案。

面对正向我们走近的“3+X”考试，你知道该如何准备吗？

本栏目旨在通过设计相关典型自测题的形式，体现“3+X”改革的原则要求： 1．总体上将更加注重对考生能力和素质的考查；2．命题范围遵循中学教学大纲，但不拘泥于教学大纲；3．试题设计增加应用性和能力型题目。希望通过我们推出的一些自测型试题，会对你理解学科内知识和综合能力有所启示，也欢迎你在练习后提出意见和建议，让我们共同把这个栏目办好。同时热诚欢迎关心这项改革的读者根据以上原则要求，精心设计相关自测题，以飨考生。

化学学科能力测试

刘振贵

一、选择题(下列各小题有 1 至 2 个选项符合题意)

1．据报导：用激光将置于铁室中的石墨靶上的碳原子“炸松”，与此同时，再用一个射频电火花喷射出氮气，可使碳氮原子结合成碳、氮化合物的薄膜，该碳、氮化合物的硬度比金刚石更坚硬，则下列分析正确的是 [ ]

A．该碳氮化合物呈片层状结构

B．该碳氮化合物呈体型网状结构

C．该碳氮化合物中 C－N 键长比金刚石的 C－C 键长短

D．相邻主族非金属元素形成的化合物的硬度比单质的硬度大

2．在一定条件下，氯气与碘单质以等物质的量进行反应，可得到一种红棕色液体ICI，ICI有很强的氧化性，ICI跟Zn、H_2O反应的化学方程式如下：

$$2ICl + 2Zn = ZnCl_2 + ZnI_2$$

$$ICl + H_2O = HCl + HIO$$

下列关于 ICl 性质的叙述正确的是 [ ]

A．$ZnCl_2$是氧化产物，又是还原产物

B．ZnI_2是氧化产物，又是还原产物

C．ICl跟H_2O的反应，ICl是氧化剂， H_2O是还原剂

D．ICl跟H_2O的反应是自身氧化还原反应

3．不同卤素原子之间能形成卤素互化物，其化学式可表示为XY_n (n = 1，)3，5，7，这种卤素互化物性质活泼，如果卤素互化物BrF_n跟水发生复杂氧化还原反应的物质的量之比为 3：5 时，生成的产物有溴酸、氢氟酸、溴单质和氧气。则下列叙述正确的是 [ ]

A．此卤素互化物分子式为BrF_3

B．此卤素互化物分子式为BrF_5

C．氧化剂BrF_n与还原剂H_2O的物质的量之比为3∶5

D．氧化剂BrF_n与还原剂H_2O的物质的量之比为2∶3

4．用下列方法测定空气中的污染物含量：将一定体积的空气通入吸收剂，并测定其电导的变化(导体的电阻越小，它的电导越大)，如测定空气中H_2S的含量，若用$CuSO_4$溶液作吸收剂，可测定很大范围内的H_2S，但电导变化不大，灵敏度不高；若用溴水吸收，仅能测定低浓度范围内的H_2S，但有很高的灵敏度。现要测定空气中氯气的含量，并要兼顾吸收容量与灵敏度，则应选用下列吸收剂中的 [ ]

A．Na_2SO_3溶液

B．KI 溶液

C．NaOH 溶液

D．NaCl 溶液

5．工业废气和汽车尾气排放出的氮的氧化物，是空气的重要污染源，为了消除NO_x的污染，可通入适量氨气将NO_x还原为无毒物质N_2和H_2O，即

$$NO_x + NH_3 \rightarrow N_2 + H_2O$$

现有含氮氧化物NO与NO_2的混合气体3.0L，用同温同压下的3.5LNH_3恰好使该混合气体完全反应转化为N_2，则混合气中NO与NO_2的体积分数比是 [ ]

A．1∶4　　B．1∶3

C．1∶2　　D．1∶1

6．从矿物学资料查得：当胆矾溶液渗入地下，遇黄铁矿(FeS_2)时，可生成辉铜矿(Cu_2S)，同时还生成$FeSO_4$和H_2SO_4。则下列有关的叙述正确的是 [ ]

A．在反应中FeS_2既是氧化剂又是还原剂

B．在反应中$CuSO_4$是氧化剂FeS_2是还原剂

C．反应中Cu^{2+}与FeS_2的物质的量之比是14∶5

D．反应中每生成1mol Cu_2S共得2mol电子

7．用铁酸钠(Na_2FeO_4)对来自河湖的淡水消毒是城市饮用水处理新技术，下列对Na_2FeO_4用于饮用水消毒处理的分析正确的是 [ ]

A．Na_2FeO_4在溶液中显强碱性，能消毒杀菌

B．在Na_2FeO_4中Fe为+6价，具有强氧化性，能消毒杀菌

C．Na_2FeO_4的还原产物Fe^{3+}易水解为$Fe(OH)_3$胶体，可使水中悬浮物凝聚沉降

D．Na_2FeO_4的还原产物Fe^{2+}易水解为$Fe(OH)_2$胶体，可使水中悬浮物凝聚沉降

8．次磷酸(H_3PO_2)与过量NaOH溶液反应的产物是NaH_2PO_2，把 NaH_2PO_2与 $KClO_3$等氧化剂混合后会发生爆炸， NaH_2PO_2常用于化学镀镍，则下列有关叙述不正确的是 [ ]

A．次磷酸(H_3PO_2)是一个三元弱酸

B．NaH_2PO_4具有强还原性

C．次磷酸与$AgNO_3$溶液混合时可析出金属银

D．在次磷酸分子中含有2个氧氢键

9．铅蓄电池效率低、污染大，现正研究用锌电池取代它。其电池反应为：$2Zn + O_2 = 2ZnO$，其原料为锌、空气和电解质溶液，则下列叙述正确的是 [ ]

A．锌为正极，空气进入负极反应

B．正极发生氧化，负极发生还原反应

C．负极电极反应是：$Zn - 2e + 2OH^- = ZnO + H_2O$

D．电池工作时溶液pH保持不变

10．在标准状况下，将4.48L SO_2、CO_2、H_2的混合气，通入适量饱和$NaHCO_3$溶液中，充分反应后，若溶液中的溶质只有$NaHSO_3$，逸出的气体中只有CO_2和H_2，且其质量之和为4.60g，则原混合气中SO_2、CO_2、H_2的的体积比为 [ ]

A．1∶1∶1　　B．1∶1∶2

C．1∶2∶2　　D．1∶2∶3

11．质量分数不同的两种硫酸溶液，以相同质量混合时，所得混合溶液密度为ρ_1；以相同体积混合时，所得混合溶液密度为ρ_2。两种浓度不同的乙醇溶液，以相同质量混合时，所得混合溶液密度为ρ_3；以相同体积混合时，所得混合溶液密度为ρ_4。则下列ρ_1、ρ_2、ρ_3、ρ_4大小之间关系排列正确的是 [ ]

A．$\rho_1 > \rho_2 > \rho_3 > \rho_4$

B．$\rho_2 > \rho_1 > \rho_4 > \rho_3$

C．$\rho_2 > \rho_1 > \rho_3 > \rho_4$

D．$\rho_2 > \rho_3 > \rho_1 > \rho_4$

12．某有机化合物的分子式为C_8H_8，经研究表明该有机物不能发生加成反应和加聚反应，在常温下难于被酸性$KMnO_4$溶液氧化，但在一定条件下却可与Cl_2发生取代反应，而且其一氯取代物只有一种。对该有机物结构的下列推断肯定正确的是 [ ]

A．在该有机物中肯定不含有碳碳双键

B．该有机物肯定属于芳香烃

C．该有机物分子肯定具有环状结构

D．该有机物肯定具有三度空间的体型结构，8 个氢原子位置相当

二、填空题

13．在KI溶液里滴加$CuSO_4$溶液，可见溶液由无色变为棕黄色，并有白色沉淀生成，表示这个反应的离子方程式是_____。

14．在含有n mol $FeBr_2$的溶液中，通入的Cl_2的物质的量为x mol。

(1)当 x≤0.5nmol 时，这一反应的离子方程式是_____。

(2)当 x≥1.5 n mol 时，这一反应的离子方程式是_____。

(3)当 x= n mol 时，这一反应的离子方程式是_____。

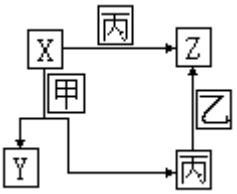
15．氢硼化钠($NaBH_4$)不能与水共存，也不能与酸共存。

(1)将$NaBH_4$投入水中可生成偏硼酸钠和氢气，写出该反应的化学方程式_____，这一反应的实质是_____。

(2)将$NaBH_4$放入强酸溶液中，其反应速率比跟水反应_____，其理由是_____。

(3)$NaBH_4$可从含Au^{3+}的碱性废液中回收黄金，其离子方程式是____。

16．甲、乙、丙三种常见的单质，X、Y、Z 三种常见的化合物，它们在一定条件下的相互转化关系如下：



请填写以下空白：

(1)在 X、Y、Z 三种化合物中肯定含有乙、丙两种元素的化合物是_____。

(2)在 X、Z 两种化合物的正价元素的化合价中，是前者高、后者高，还是不一定，_____做出这种判断的理由是_____。

(3)当 X 为两种非金属元素组成的化合物时,写出 X 跟甲反应的化学方程式_____，丙跟乙反应的化学方程式_____。

(4)当 X 为金属元素与非金属元素组成的化合物时,写出 X 跟甲反应的化学方程式_____，写出丙跟乙反应的化学方程式_____。

17．A、 B、 C、 D、 E 都是含有 10 个电子的分子或离子，其中，A 和 E 是由非金属元素的原子构成的阳离子。它们之间的转化关系如下：

$$A+B \xlongequal{\triangle} C+D$$

$$E+B=2D$$

$$E+C=A+D$$

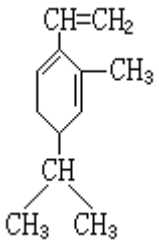
C遇Cl_2会产生白烟。

(1)A 跟 B 生成 C 和 D 的化学方程式为：_____。

(2)E 跟 C 生成 A 和 D 的化学方程式为：_____。

(3)C遇Cl_2产生白烟的化学方程式是：_____。

18．已知某有机化合物的结构简式如下：



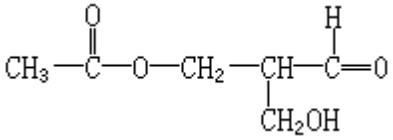
它是具有环状结构的不饱和烃，该分子中的不饱和碳原子均在同一平面上。

现将该有机物与含相同物质的量的Br_2的水溶液混合，发生加成反应，生成二溴代物的各种同分异构体的结构简式是：

(1)_____；(2)_____；(3)_____；(4)_____；(5)_____。

19．在有机物分子中所连的 4 个原子或原子团均不相同时，该碳原子叫不对称碳原子，以$^*C$表示，而且，该化合物具有光学活性。

(1)标出下列有机化合物中的不对称碳原子



(2)欲使上述有机化合物通过化学变化，使生成物不具有光学活性。这些化学反应的类型有：①_____，②_____，③_____，④_____，⑤_____。

20．为测定 10mL NaOH 待测液中 NaOH 含量，甲、乙两同学进行如下操作：

甲：加入甲基橙2～3滴，耗用c mol / L盐酸 V_1mL时，恰好到达终点。

乙：加入酚酞 2～3滴，耗用 c mol / L盐酸 V_2mL时，恰好到达终点。

若甲、乙两同学实验操作无误，且$V_1 = V_2$时，NaOH质量应为_____；若$V_1 > V_2$时，该10mL溶液中的NaOH质量应为_____。

答案和提示

一、

1．B C	2．B	3．A D	4．A
5．B	6．A C	7．B C	8．B C
9．C D	10．B D	11．B	12．A D

二、 13．$2Cu^{2+} + 4I^- = 2CuI\downarrow + I_2$

14．(1) $2Fe^{2+} + Cl_2 = 2Fe^{3+} + 2Cl^-$

(2)$2Fe^{2+} + 4Br^- + 3Cl_2 = 2Fe^{3+} + 2Br_2 + 6Cl^-$

(3)$2Fe^{2+} + 2Br^- + 2Cl_2 = 2Fe^{3+} + Br_2 + 4Cl^-$

15．(1)$NaBH_4 + 2H_2O = NaBO_2 + 4H_2\uparrow$，在$NaBH_4$中氢元素为 -1价，具有强还原性。

(2)将$NaBH_4$放入强酸溶液中的反应速率快，因为强酸溶液中的$[H^+]$比水中的$[H^+]$高得多。

(3)$3BH_4^- + 4Au^{3+} + 24OH^- = 4Au + 3BO_2^- + 18H_2O$

16．(1)在化合物 X 和 Z 中肯定含有乙、丙两种元素。

(2)X、Z 中正价元素化合价的高低不一定，当丙为氧化剂时，后者(Z)高；当丙为还原剂时，前者(X)高。

(3)$CO_2 + 2Mg \xlongequal{点燃} 2MgO + C$

$2C + O_2(不足) \xlongequal{点燃} 2CO$

(4)$2FeBr_2 + 3Cl_2 = 2FeCl_3 + 2Br_2$

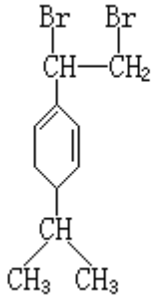
$3Br_2 + 2Fe = 2FeBr_3$

17．(1)$NH_4^+ + OH^- \xlongequal{\triangle} NH_3\uparrow + H_2O$

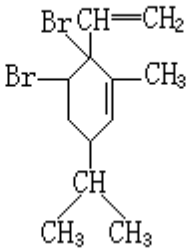
(2)$H_3O^+ + NH_3 = NH_4^+ + H_2O$

(3)$8NH_3 + 3Cl_2 = N_2 + 6NH_4Cl$

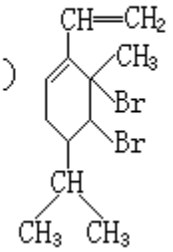
18．(1)



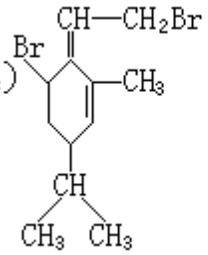
(2)



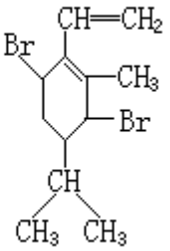
(3)



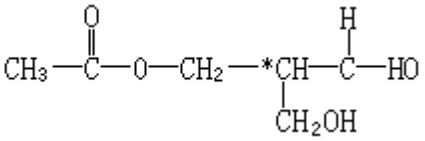
(4)



(5)



19．(1)



(2)①$-\overset{H}{\overset{|}{C}}=O$的还原反应，②$-CH_2OH$ 的氧化反应，③$-CH_2-OH$与CH_3COOH的酯化反应，④酯基的水解反应，⑤醇羟基的消去反应。

20．(1)当$V_1 = V_2$时，$m(NaOH) = c \cdot V_1 \frac{40}{1000}(g)$

(2)当$V_1 > V_2$时，说明该NaOH溶液中含有Na_2CO_3，该溶液在甲基橙变色的反应有：$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$，$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$。在酚酞变色时的反应有：$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$，$Na_2CO_3 + HCl = NaCl + NaHCO_3$。NaOH耗用HCl的体积为：$V_2 - (V_1 - V_2) = 2V_2 - V_1$，溶液中NaOH质量为：

$$m'(NaOH) = c \cdot (2V_2 - V_1) \cdot \frac{400}{1000}(g)$$

（作者单位　北京师大实验中学）

历史学科能力测试

李明赞

一、选择题

1．董仲舒说：“君人者，国之本也。”又说：“古之造文者，三画而连其中，谓之王。三画者，天、地与人也。……取天、地与人之中，以为贯而叁通之，非王者孰能当是。”上述言论表明董仲舒　　[　　]

①宣扬以法治国　　②主张君权至上

③宣扬君权“天”授　　④宣扬人定胜天

A．①②③④　　B．①②③

C．②③④　　D．②③

【题解】董仲舒生活在西汉政治上“大一统”的时代，其思想主张为维护这种政治局面服务。维护君权至上是董仲舒的基本政治主张，他把君主奉为国家政治的核心，即“国之本”。为给君权至上提供理论根据，他又提出了“君权天予”说，即国君的权力受命于天，国君对上代表“天”治理人世间，对下代表世人与天沟通。“以法治国”是法家学说的核心，强调“法”在国家政治生活中的至上地位，“法”是用来维护君主专制的。董仲舒在这里讲的“天、地、人”关系是“天”制“人”，而非“人定胜天”。

2．以下是明清时期一些城市(镇)的经济发展情况：

开封：城内商铺作坊经营冠巾、金玉、珠宝、器皿及各类生活用品。

苏州：“多以丝织为生，东北半城皆机户”。

临清：“为运道咽喉，齐鲁扼塞”，“东西南北之人贸易辐辏”。

对上述城市经济特点和功能的分类，不能涵盖的是　　[　　]

A．手工业中心城市

B．消费型中心城市

C．互市型贸易城市

D．交通要道上商贸中心城镇

【题解】明清时期，新兴城市不断出现，城市经济功能得到进一步加强。这些城市规模大、人口多、经济发达，成为各地区以致全国性的工商业中心。题中开封属于典型的封建消费中心；苏州是手工业中心；临清位于大运河上，是明清时期具有代表性的贩卖商品中心。互市是在边地与少数民族进行贸易交换，本题没有涉及。

3．19 世纪后半期到 20 世纪 20 年代，中国思想潮流更迭快、冲突剧烈。这种现象反映了　　[　　]

①新旧多种新政治力量并存

②各阶级都在做救亡图存的探索

③民族危机严重，国内政治黑暗

④这些思想潮流相对于当时国情都有局限性

A．①②③　　B．②③④

C．①②④　　D．①②③④

【题解】社会思想是社会政治、经济条件的反映。这一时期，伴随着资本主义列强侵略的不断加深，清政府和北洋军阀的统治更加黑暗。新旧各阶级都在救亡图存的活动中提出自己的主张和理论，并付诸实践。本题的难点

在于区分各阶级的理论主张是否都具有局限性。经实践检验，地主阶级、农民阶级、资产阶级等救国方案都不能解脱中国半殖民地半封建的命运，都有局限性。无产阶级以马克思主义为争取民族解放的理论武器，并且与中国革命的具体实践相结合，是符合中国国情的，最终引导中国人民赢得了民族解放斗争的胜利。

4．1956 年国家对资本主义工商业进行改造时，对资本家占有的生产资料实行赎买政策，其原因是 [ ]

A．新中国成立后民族资产阶级仍具有两面性

B．民族资产阶级已经不是当时社会主要矛盾的一个方面

C．民族资产阶级的生产资料具有封建性

D．当时的改造不具有社会主义性质

【题解】1956 年国家对资本主义工商业的改造是社会主义性质的。赎买政策的实行，主要是因为民族资产阶级在民主革命时期是中国共产党和人民的朋友，新中国建立后，民族资产阶级及其企业仍具有两面性特点：既有剥削工人、惟利是图的一面；又有拥护宪法、愿意接收改造，有利于国计民生的一面。因此，改造可以采取“和平赎买”方式进行，而不是暴力剥夺。这是理解本题的关键。过渡时期的主要矛盾是无产阶级同资产阶级之间的矛盾。官僚资本具有封建性的一面。

5．以下是维也纳会议决议的某些内容：(1)法国恢复到革命前的疆界，盟军在法国陆海要塞驻军 3～5 年；(2)葡萄牙恢复布拉冈扎王朝，荷兰恢复奥兰治家族的统治；(3)俄国获得华沙大公国的大部分领土及芬兰等地；(4)英国获得地中海的战略要地马耳他等岛屿。上述规定反映会议的目的是 [ ]

①恢复欧洲旧有的统治秩序

②防止法国东山再起

③满足大国宰割弱小民族的欲望

④满足英国对欧洲大陆的领土要求

A．①②③ B．②③④

C．①③④ D．①②③④

【题解】维也纳会议是对欧洲进步趋向的反动。本题理解的关键是英国参加会议的目的。英国的目的是维持和巩固其海上殖民霸主地位，建立欧洲大陆的均势。马耳他等岛屿的获得是确保英国海上霸主地位的需要。英国对欧洲大陆均势格局的要求是：让东欧的俄国与西欧的法国相互抗衡，在中欧使奥地利与普鲁士相互牵制，维持德意志各小邦的分裂状态，使中欧成为东、西欧之间的缓冲地带，以便于英国从中操纵欧洲大陆的政局。所以，英国对欧洲大陆基本上没有领土要求。

6．二战后，现代科学技术以人们意识不到的速度迅猛发展。造成冷战时期科学技术进步的原因主要是 [ ]

①20 世纪初以来的物理学革命

②美苏军备竞赛刺激新技术革命发展

③第三世界的兴起

④能源和资源短缺迫使人类开发新的替代产品

A．①② B．①②③

C．①②④　　D．①②③④

【题解】当代世界的重要特点之一是现代科学技术的迅猛发展。物理学革命不仅带来本学科的进步和应用，也成为其它学科革命的先导。美苏军备竞赛推动军事技术的进步，也向民用技术转化了一大批成果。能源和资源短缺是制约社会经济发展的重要因素，迫使人类开发替代产品的新技术。如受1973 年“石油危机”的冲击，许多国家致力于发展核能、太阳能等新能源。推动第三次科技革命发展的动力主要在发达国家，与第三世界的兴起无直接的必然联系。

二、材料题

材料一：1937 年 8 月，国民政府南京国防会议，一致通过以“持久消耗战略”作为中国抗战的战略指导方针，即“利用我优势之人力与广大国土，采取持久消耗战，一面消耗敌人，一面培养国力，伺机转移攻势，击破敌人，争取最后胜利”。

摘自《国共两党关系史》

材料二：陈诚(国民党高级将领)在 1946 年所著的《八年抗战经过概要》中论述道：国民政府军队抗战活动可分为三期，第一期为持久抵抗时期；第二期为敌我对峙时期；第三期为我总反攻时期。

摘编自《中国国民党简史》

材料三：抗战初期，中国共产党和毛泽东依据中日战争互相对立的基本特点，阐明了实行持久战的道理，指出持久战具体地表现于三个阶段之中：第一个阶段，是敌之战略进攻，我之战略防御阶段；第二个阶段，是敌之战略保守，我之准备反攻阶段，即敌我战略相持阶段；第三个阶段，是我之战略反攻，敌之战略退却阶段。第一阶段抗战的主要任务是尽可能地消耗敌人的有生力量，迟滞和遏制敌人的战略进攻，争取时间，动员和组织民众，调动一切潜在的抗战因素。第二阶段是持久战的枢纽，其基本任务，是用一切努力去准备我之战略反攻所必须的一切条件，其中最重要的是扩大和巩固抗日统一战线，切实实行全面抗战路线。

摘编自《中国共产党的战略策略》

回答：①根据材料指出国民党和共产党对中国抗日战争基本战略看法的相同点。这说明了什么问题？

②根据材料指出国民党和共产党对中国抗日战争基本战略看法的根本不同点。这反映了什么问题？

③你如何看待国民党确定“持久消耗战略”的方针？

【题解】抗战初期，国共两党都根据敌强我弱的实际情况，制定了持久作战的军事战略方针。本题解答的关键，是要突破识读教材所容易形成的固有观念，即认为国民政府对日作战方略就是“速胜论”。实际上，“速胜论”同“亡国论”一样，是国民党内不同集团对抗日问题的政治论调，不一定代表国民政府既定的军事战略方针。由于阶级立场的限制，国民党“持久消耗战略”与共产党人民战争的持久战略相比有本质的不同。真正实行持久战略，首先要求政治进步和民主，以动员全民族抗战，这是国民党难以办到的。因此，国民党的持久战只是狭义上的军事作战战略。正因为如此，国民政府在抗战初期采取“消极防御”的战术，并且压制人民的抗日活动，使得“持久消耗战略”很难达到预期的效果。此外，在指出国民党这一战略的局限性同时，也要对这一战略制定和实施的积极因素给予客观的评价。

三、问答题

20 世纪 20 年代欧洲的国际关系与 30 年代迥然不同。如果 30 年代欧洲国际关系的基本特点可以用“走向战争”来概括的话，那么，20 年代欧洲国际关系的基本特点是什么？其构成的基础又是什么？指出这一特点的表现并分析表现产生的原因。20 年代欧洲政局的发展为 30 年代国际紧张局势留下了哪些隐患？

【题解】20 年代欧洲国际关系特点的概括是解答本题的关键，这需要联系前后两个十年代战争危机的情况对比概括。答题视野不应受教材章节表述影响，局限于“德国赔款”和“洛迦诺公约”两个问题，而应将此时期大国间的关系，即社会主义苏联同资本主义国家两种社会制度的矛盾，资本主义国家内战胜国之间的矛盾、战胜国与战败国之间的矛盾作为一个整体考虑。思考时注意三点：和平共处是此时苏联和资本主义大国的共同需要；英法的根本利益在于维护凡尔赛体系；德国此时急需的是恢复经济元气和改善战败国地位。

【参考答案】

一、选择题

1．D　2．C　3．A　4．B　5．A　6．C

二、材料题

①国共两党都认为中国的抗日战争是持久战，都认为抗日战争将经过战略防御、战略相持和战略反攻三个阶段，最后胜利属于中国。说明国共两党都能够较容观地分析中日双方敌强我弱的特点，制定军事战略。

②国民党的持久抗战，其基点是单纯依靠国民政府及其军队抗战。这反映国民党实行的是片面抗战路线，抗日民族战争并未改变其反人民的政治立场。共产党将争取抗战胜利的希望放在动员全民族抗战的基点上。这反映共产党实行的是全面抗战路线，将阶级利益与民族利益联结到一起，争取中华民族的彻底解放。

③国民党代表中国大地主大资产阶级利益，在中华民族生死存亡的危急关头，放弃对日妥协政策，奋起抗战，是历史的进步。

三、问答题

基本特点：相对稳定和平。构成基础：凡尔赛体系。

表现：资本主义国家与社会主义苏联矛盾尖锐，但基本上是和平共处。资本主义国家内，英、法争夺欧洲霸权矛盾重重，如英、法争夺德国赔款主导权的斗争；法、德之间控制与反控制的斗争一度激化，如鲁尔危机。上述矛盾通过国际会议、订立条约等方式得以缓解，没有激化为新的战争。

原因：协约国干涉苏俄失败，证明其无力扑灭苏俄的社会主义革命；欧洲无产阶级革命高潮过去，苏联转向致力于国内经济建设。资本主义国家内部，凡尔赛体系战胜国压制战败国的基本格局没变，英、法都不想从根本上破坏这一体系；德国需要借助美、英资本复兴本国经济和改善战败国的地位。洛迦诺公约改善了协约国尤其是法国同德国的关系。一战后民心思和。

隐患：道威斯计划的实施表明，协约国将削弱德国的政策转变为复兴德国的政策，为德国摆脱凡尔赛和约的束缚打下基础。洛迦诺公约的签订成为德国摆脱战败国地位，恢复政治大国的重要一步。30 年代，德国建立法西斯专政，公开侵略扩张，国际形势趋于紧张。

（作者单位　北京四中）

理论联系实际，提高分析和解决问题的能力

苏明义

1999 年的高考试题中，除了 3 个实验题以外，出现了 8 个与学生生活实际相联系的题(2、5、6、7、8、10、14、21)，这在历年的高考试题中是不多见的，它标志着今后高考物理改革的方向。从 1999 年高考的阅卷统计情况来看，考生对这样联系实际的问题解答的情况却不令人满意，相关各题的具体统计(全国抽样 4352 份试卷)情况见下表：

题号	2	5	6	7	8	10	14	21	平均难度	全卷
难度	0.80	0.59	0.21	0.64	0.52	0.39	0.37	0.73	0.44	0.51

从表中不难看出，对于有关联系生产、生活实际的问题，学生的得分情况明显低于全卷的平均水平。这主要是由于我们在平时学习与复习过程中所见到的物理习题多数是理想化、模型化的物理问题，很多考生对这种理论联系实际的问题显得不太适应。面对 2000 年的高考，我们认为，考生在抓好基础知识的同时，重视理论联系实际，提高分析和解决实际问题的能力既是素质教育的需要，也是适应物理高考这一变化的关键。

1．联系生活、生产实际，勤于思考

物理学科是一门紧密联系生产、生活实际的学科，我们在平时学习书本知识的过程中注意体会物理知识的应用价值，要善于观察思考日常生活中物理知识有关的现象或问题，并用所学过的知识加以解释，以增强对物理知识应用的意识。如在日常生活中雨滴下落的现象对每一个学生来说都是不陌生的，但我们是否在学习运动学和牛顿运动定律之后，有意识地去观察、思考雨滴下落过程中的运动特点及其原因(雨滴下落过程是一个加速度逐渐减小的变加速过程，最终达到匀速下落)。再如用气筒给自行车轮胎打气，发现气筒壁的温度会升高，导致筒壁温度升高的原因是什么呢？是由于气筒的活塞与筒壁的摩擦造成的，还是由于活塞压缩气体做功使气体内能增加造成的？同学们在实际中用手摸一摸筒壁上不同高度位置的温度情况，便不难分析出这主要是由于活塞压缩气体做功造成的。又如，日常使用的白炽灯泡的灯丝烧断后，一般将灯丝重新“搭接”上可继续使用，但你是否注意到这样“搭接”后的灯泡总会比原来的灯泡显得更亮一些，且不会使用很久灯丝又被烧断，这一系列现象又应该如何解释呢？

总之，我们只要在平时的生活中注意观察思考，并有意识的努力用所学过的知识去解释有关的物理现象和实际问题，就能使我们解决实际问题的能力得到不断的提高。

另外，即使是解答书本上的物理习题，我们也要经常从联系实际的角度加以分析，以此来考查审题过程中在我们头脑中所反映的物理情景是否正确、解答计算的结果是否符合物理事实。这样既可以使我们增强物理理论知识的应用意识，又可增强运用所学知识解决实际问题的能力，同时也拓宽了我们分析、研究问题的思路。

2．重视训练将实际问题转化为物理问题的能力

要正确解答联系实际的物理问题，首先必须将实际问题转化为理想化、模型化的物理问题，而完成这关键性的一步需要考生具有如下两方面的能力：

一是要能够抓住事物的主要矛盾，忽略次要因素，突出物理本质。如对于 1999 年物理高考试题中的第 6 题,机翼保持水平的飞机在我国上空某一高度处匀速巡航，判断飞机航向与机翼两端电势高低的关系。在这个问题中，需要我们忽略飞机的形状、飞行高度及所处的具体地域等次要因素，抓住导体(飞机)在北半球(磁场有竖直向下分量)这一关键性的条件进行判断。突出了这样的物理本质，问题的解答也就不困难了。

二是对于简化了的实际问题，善于挖掘关键性的物理条件。实际问题都是复杂的，但有些题目已将实际问题进行了简化处理，如 1999 年物理高考试题中的第 14 题的运动员跳水问题中，“重心位于从手到脚全长的中点”、“落水时身体竖直，手先入水”，这对于运动员“从离开跳台到手触水面”的过程，可看作是一个质点的竖直上抛运动，只是起始高度和水面的高度都向上“升高”了“从手到脚全长”的一半而已。同样，1999 年物理高考试题中的第 21 题中“前方车辆突然停止”相当于已知后车运动的终点；“经操纵刹车到汽车开始减速所经历的时间为 t”等于告诉我们前车停在“终点”后，后车先要做t时间的匀速直线运动，继而再以$a=4m/s^2$的加速度减速到速度为零，且恰好运动至“终点”。

可见，对这些不是模型化的而是根据实际情景设置的物理问题，我们只要将其转化为理想化的物理模型，具体的解答与计算就十分简单了。

(作者单位　北京市海淀区教师进修学校)

优化思维品质，提高思维能力

王建民

高考对考生能力的考查，原则是以逻辑思维能力为核心，全面考查考生各种能力．对考生数学能力的考查，以基本知识与方法为基础，加强对思维品质的考查．无疑，这将对学生思维的灵活性、批判性、创新性等思维品质提出更高的要求；特别是高考命题，已经完成了“以知识立意命题”到“以问题立意命题”直到“以能力立意命题”的发展过程，强调以能力立意命题，更提高了对中学数学“教”与“学”双方的要求．为了适应高考深入发展的形势，加强思维能力的培养与训练，优化思维品质是当前中学数学“教”和“学”双方的首要任务．怎样完成好这个任务？我们从解题与思考的实践中，给出只是“沧海一粟”的答案．

例 1：直线 $3x-\alpha y-1=0(\alpha\in R)$ 的倾斜角是_____．

(1)思维水平低，概念模糊的学生会错解为 倾斜角 $\alpha=\mathrm{arctg}(+\frac{3}{\alpha})$

(2)经过教师的点拨、指正、讲解，绝大部分学生接受了以下的正确答案：

$\alpha=0$ 时，$\alpha=\frac{\pi}{2}$；

$\alpha>0$ 时，$\alpha=\mathrm{arctg}(\frac{3}{\alpha})$

$\alpha<0$ 时，$\alpha=\pi+\mathrm{arctg}\frac{3}{\alpha}$

(3)当题目中的直线方程改为 $2x+\alpha y-1=0$、$\alpha x-(\alpha-1)y+1=0$，提出同样问题时，又有不少学生做错了，原因出现在思维的层次性上．正确的思维层次是：

问题一：直线有斜率吗(这要由 α 的取值做出讨论，无斜率时，倾斜角为 $\frac{\pi}{2}$)?

问题二：有斜率时，斜率的表达式如何？斜率的正负如何(这要由 α 的取值做出讨论)？

问题三：$k\geq0$ 时，倾斜角如何用“arctg”表示；$k<0$ 时，倾斜角的范围如何？如何用“arctg”表示(这要明确倾斜角的取值范围及 arctg$m$ 中，当 $m<0$ 时的取值范围)？

由此可见，数学的思维活动赖以展开的基础是数学中的基本概念和基本理论，当一个问题中涉及到几个概念时，就要根据它们之间的逻辑结构，把思维活动划分为若干个相互联结的层次，明确每个层次的“形势”与“任务”，我们的思维活动就可以顺利地展开．

值得注意的是，到此只达到了基本要求，如果忽略过程及“为什么”，只死记方法与结论，会逐步扼杀思维活动中的积极因素．

问题四：为什么要按如下的结构分类讨论？

$$k\begin{cases}\text{不存在}\Lambda\ \Lambda\ \Lambda\ \Lambda\ \Lambda\ \alpha=\dfrac{\pi}{2}\\ \text{存在}\begin{cases}k\geq 0\Lambda\ \Lambda\ \Lambda\ \Lambda\ \Lambda\ \alpha=\\ k<0\Lambda\ \Lambda\ \Lambda\ \Lambda\ \Lambda\ \alpha=\end{cases}\end{cases}$$

能否简化分类讨论？

由于$\alpha\in[0,\pi]$，而$\mathrm{arctg}m\in(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2})$，由于两者取值范围的差异，使得我们不得不按$k\geq 0$、$k<0$分两类分别用“arctg”写出相应的锐角和钝角．

而 $\mathrm{arcctg}x\in(0,\pi)$，这和直线倾斜角的取值范围基本一致，因此用 $\mathrm{arcctg}x$

表示直线倾斜角更和谐，即$3x-\alpha y-1=0(\alpha\in R)$的倾斜角是$\mathrm{arcctg}\frac{\alpha}{3}$．

思维活动从传统定式中解脱出来，使解题达到和谐完美的境界，这才能体现出思维的灵活性和创新性，而这又是从对解题固有程式的否定思考开始的，这就是思维的批判性．由此可见，用审美的观点，对我们熟悉的解题方法从逻辑结构上进行再思考，这是优化思维品质的一条重要途径．

例2：不等式组$\begin{cases}x>0 & ①\\ \dfrac{3-x}{3+x}>\left|\dfrac{2-x}{2+x}\right| & ②\end{cases}$的解集是　　[　　]

A．$\{x|0<x<2\}$

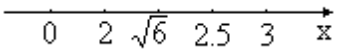
B．$\{x|0<x<2.5\}$

C．$\{x|0<x<\sqrt{6}\}$

D．$\{x|0<x<3\}$

解题时，如果从解不等式组出发，那么思维是呆板和僵化的，实际上是一种条件反射式的思维．

如果把选项中给定的数据按大小排列在数轴上：



把 2 代入不等式组中的②，很明显 2 是不等组的一个解，因而(A)错；再将$\sqrt{6}$代入②，发现$\sqrt{6}$不满足②式，因而$\sqrt{6}$不是不等式组的解，这就否定了选项(B) 和(D)，因而(C)正确．

这个解法体现的思维水平较高，它是把不等式组与给定的解集看成一个整体(不像前面把它们割裂)，根据“解集中不能包含不满足不等式组的数”原理(这实际上源于解的概念)去做检验工作．

或者，把不等式组中的②式改为方程：

$$\frac{3-x}{3+x}=\left|\frac{2-x}{2+x}\right|\qquad ③$$

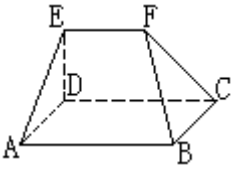
检验0、2、$\sqrt{6}$、2.5、3哪一个是③的根，哪一个不是．观察加心算知0是③的根，而 2、2.5 和 3 都不是方程③的根，从而断定解集为(C)．

这个解法运算量更小，思维水平更高，它是把不等式和方程联系起来，根据如下的原理：“ f(x)＞0(或＜0)的解区间的端点若是有限的实数，则该实数一定是方程 f(x)=0 的根 ”，去做检验工作．

这个原理从哪里来？解一元二次不等式时，学生常说“ 两根之间 ”、“ 两根之外 ”；解一元高次方程时，先是把方程的根画在数轴上，再用穿线法找到解的区间．在这些实际工作的基础上，只要善于上升到理性认识，概括总结一下不等式解集和方程的根之间的关系，不难发现这个原理．

这个事例告诉我们，思维活动是需要根据的，思维活动的这个“ 根 ”如果是从深层次反映事物内部规律性的，那么思维水平就是高的，在感性认识的基础上，主动自觉地进行理性的思考，对事物的内部规律做出抽象和概括，是不断提高思维水平的必由之路．

例3：如图，在多面体ABCDEF中，面ABCD是边长为3的正方形，EF∥AB，$EF=\frac{3}{2}$， EF与面AC的距离为2，则该多面体的体积为　　[　　]



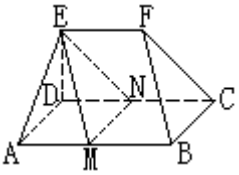
A．$\frac{9}{2}$　　B．5　　C．6　　D．$\frac{15}{2}$

面对不规则的几何体体积的计算，人们的思维活动 应“ 聚焦 ”在以下两点：

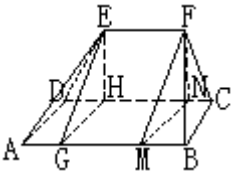
第一，我们只掌握有柱、锥、台的体积公式；第二，我们有处理几何体的割与补的方法．

把这两点结合而产生利用割与补的方法使不规则几何体转化为规则的柱或锥的解题方法，常见的有以下几种方法．

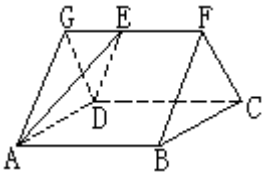
(1)过 E 作平行于面 BCF 的截面 MNE，把原几何体分割为一个斜三棱柱 EMN-FBC 和一个四棱锥 E-AMND．



(2)分别过 E、F 作垂直于底面 ABCD 的截面 EHG 和 FMN，把原几何体分割为一个直三棱柱和左、右两个四棱锥．



(3)延长 FE 至 G，使 FE=EG，连 GA、GD，把原几何体补成一个斜三棱柱，而多余的四面体ADEG的体积是三棱柱体积的$\frac{1}{6}$．



处理几何体体积时，以割与补为手段的转化思想来自何方？在立体几何课本中，讲授体积时，由正方体→长方体→棱柱→棱锥→棱台，以祖暅原理为基础，以“割”与“补”为手段，演绎了一段精彩的体积计算方法与计算公式的发生发展过程，这个过程中多次反复地重现了以割补实现转化的思想．遗憾的是教与学双方都有不同程度的轻过程重结果观象，最终演变成背公式算体积(这是必要的，但不能是唯一的)．由此可见，要重视知识发生发展的过程，从这个过程中，进行理性的思考，概括提炼出支持知识发生发展的思想与方法，并用这些基本的思想与方法作为思维的支柱，这是提高思维能力的重要途径之一．

例 4：定义在实数集 R 上的偶函数 f(x)满足：f(x+1)=-f(x)(x∈R)，当x∈[2，3]时，$f(x)=x-\frac{5}{2}$，则当x∈[-2，0]时，f(x)的解析式是

[　　]

A．$f(x)=x+\frac{3}{2}$　　B．$f(x)=-\frac{1}{2}-x$

C．$f(x)=\frac{1}{2}-|x+1|$　　D．$f(x)=\frac{1}{2}+|x+1|$

解法 1：由于 f(x+2)=-f(x+1)=f(x)，

所以 f(x)是周期为 2 的周期函数，

于是$f(-2)=f(2)=2-\frac{5}{2}=-\frac{1}{2}$，

经检验，只有(A)、(C)满足$f(-2)=-\frac{1}{2}$；

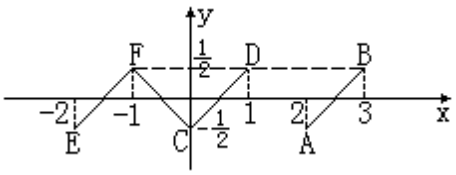
又$f(0)=f(2)=-\frac{1}{2}$，

于是只有(C)满足$f(0)=-\frac{1}{2}$，故(C)正确．

这个解法无疑是最适合用于考试中的方法，它把函数性质和选项溶为一体，反映了思维不拘一格的灵活性．

但仅仅满足于此，我们的思维水平不可能得到进一步提高，要问自己：本题改为填空题又该怎么解？

解法 2：



从图中分析：

$AB(\text{已知}) \xrightarrow{\text{周期}2} CD\text{和}EF$；$CD \xrightarrow{\text{偶函数}} CF$.

因此$f(x) = x + \frac{3}{2} = \frac{1}{2} + (x+1)(-2 \le x \le -1)$

或$f(x) = -x - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - (x+1)(-1 < x \le 0)$

统一为：$f(x) = \frac{1}{2} - |x+1|$，$x \in [-2, 0]$

同样仅仅满足于这个数形结合的解法仍然不够．要试想，x∈[2，3]上的解析式较为复杂，我们不掌握其图象，又该怎么办？

解法 3：

$x \in [-2, -1] \Rightarrow x + 4 \in [2, 3]$

$\Rightarrow f(x+4) = x + 4 - \frac{5}{2} = x + \frac{3}{2}$；

$x \in [-1, 0] \Rightarrow -x \in [0, 1]$

$\Rightarrow -x + 2 \in [2, 3]$

$\Rightarrow f(-x+2) = -x + 2 - \frac{5}{2} = -x - \frac{1}{2}$，

由周期性及偶函数知 f(x+4)=f(x)，f(-x+2)=f(-x)=f(x)

于是$f(x) = \begin{cases} x + \frac{3}{2}, & x \in [-2, -1] \\ -x - \frac{1}{2}, & x \in (-1, 0) \end{cases}$(下略)

掌握了解法 3，会使我们薄弱的抽象推理能力得到加强，从而提高抽象思维能力．

如果我们对这个问题的结构做深入分析会发现：对于周期为 2T 的函数，若给出长度为 T 的某区间上的函数解析式，只根据周期性，还不足以得到函数在 R 上的解析式，还要补充函数的另一个性质，才能得到一个长度为 2T 的区间上的解析式．本题给出的补充条件是偶函数，还可以给出什么样的条件？思考到这里，并做下去，我们的思维水平会向深刻性发展，而思维的批判性是发展的动力．

由此可见，对于典型的数学问题，不要只当任务去完成，如果能把它当成一个待研究的课题，且深入地研究下去，对于思维水平的提高是非常有益的．这也是提高思维能力，优化思维品质的途径之一．

例 5(1999 年高考试题，理工类 23 题)：

已知：函数 y=f(x)的图象是自原点出发的一条折线，当 n≤y≤n+1(n=0，1，2，…时，该图象是斜率为b^n的线段(其中正常数$b \ne 1$)，设数列$\{x_n\}$由$f(x_n) = n (n = 1, 2, \cdots)$定义．

(Ⅰ)求x_1，x_2和x_n的表达式；

(Ⅱ)求 f(x)的表达式，并写出其定义域；

(Ⅲ)证明：y=f(x)的图象与 y=x 的图象没有横坐标大于 1 的交点．

这是一道借助解析几何语言给出的融合函数、数列、解析几何知识的综合题．由于叙述的事实有很强的抽象性，对抽象的代数推理能力要求又很高．解题的首要条件是正确理解和把握题意，而这需要科学合理的思维方法和工作方法，我们将工作分为三个阶段．

第一个阶段，搞清函数 f(x)．方法是通过特殊认识一般，通过局部认识全局．具体做法是，把题目中抽象的一般叙述具体化．

(1)当 y∈[0，1]，即在平行线 y=0 和 y=1 间，f(x)的图象是自原点出发的，斜率为$b^0=1$的线段：$y=x$，$y\in[0，1]$；

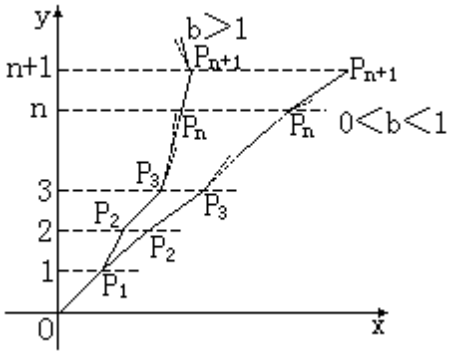
(2)当$y\in[1，2]$，即在平行线$y=1$和$y=2$间，$f(x)$的图象是自点$P_1(1，1)$出发的，斜率为$b^1=b$的线段：$y-1=b(x-1)$，$y\in[1，2]$；

(3)当$y\in[2，3]$，即在平行线$y=2$和$y=3$间，$f(x)$的图象是自点$P_2(x_2，2)$出发的，斜率为b^2的线段：$y-2=b^2(x-x_2)$，$y\in[2，3]$；

……

(n+1)当 y∈[n，n+1]，即在平行线 y=n 和 y=n+1 间，f(x)的图象是自点$P_n(x_n，n)$出发的，斜率为b^n的线段：$y-n=b^n(x-x_n)$，$y\in[n，n+1]$．

这样“读”和“做”下去，就会在头脑中形成如下的 y=f(x)的图象：



这个图象在 b＞1 和 0＜b＜1 分为两个不同走向的折线．

第二个阶段，搞清数列$\{x_n\}$．方法同上．

(1)数列$\{x_n\}$中的第1项，由$f(x_1)=1$确定，实际上是

$$\begin{cases} y=x \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow x_1 \Rightarrow 1；$$

(2)数列$\{x_n\}$中的第2项，由$f(x_2)=2$确定，实际上是

$$\begin{cases} y-1=b(x-1) \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow x_2 \Rightarrow 1+\frac{1}{b}；$$

……。

(n)数列$\{x_n\}$中的第n项，由$f(x_n)=n$确定，实际上是

$$\begin{cases} y-(n-1)=b^{n-1}(x-x_{n-1}) \\ y=n \end{cases} \Rightarrow$$

$$x_n-x_{n-1}=(\frac{1}{b})^{n-1}．$$

第三个阶段，进入逐步解题的阶段．

(Ⅰ)解题思路：

第一，由$x_1=1$，$x_2=1+\frac{1}{b}$，$x_3=x_2=+(\frac{1}{b})^2=1+\frac{1}{b}+(\frac{1}{b})^2$，…，猜猜想$x_n=1+\frac{1}{b}+(\frac{1}{b})^2+\cdots+(\frac{1}{b})^{n-1}$，再去证之；

第二，由$x_n-x_{n-1}=(\frac{1}{b})^{n-1}(n=1，2，\cdots)$及$x_0=0$，得

$$x_1-x_0=(\frac{1}{b})^0$$

$$x_2-x_1=(\frac{1}{b})^1$$

$$\Lambda\Lambda$$

$$x_n-x_{n-1}=(\frac{1}{b})^{n-1}$$

把上面各式相加而得x_n．

(Ⅱ)解题思路：

表达式$f(x)=b^nx+n-b^nx_n$，把x_n表达式代入，并注意定义域$x_n\le x\le x_{n+1}$．

求定义域，可以从观察图象开始．在 0＜b＜1 的一支上，随着 n→+∞，折线段逐渐趋于水平位置，且向无穷远处伸展，因此 x→+∞；而在 b＞1 的一支上，随着 n→+∞，折线段逐渐趋于直立位置，x 无限趋于一个定值x_0，因此

0＜b＜1 时，定义域为[0，+∞]，

b＞1时，定义域为$[0，x_0]$，

剩下就是求x_0，而$x_0=\lim\limits_{n\to\infty}x_n$ (b＞1)．

(Ⅲ)解题思路：

从图象容易看出，结论之所以成立是因为 0＜b＜1，且 x＞1 时，图象位于直线 y=x 下方；b＞1 且 x＞1 时，图象位于直线 y＝x 上方．

因此，只要证明

0＜b＜1 且 x＞1 时，f(x)＜x；

b＞1 且 x＞1 时，f(x)＞x；就能说明 y=f(x)和 y=x 没有横坐标大于 1 的交点．

本试题把知识、方法、思想、辩证观点自然融合，对于考生思维能力的考查是全面而深刻的．由本试题也使我们看到，辩证的观点和科学的工作方法是发展思维能力，是思维能力转化为解题思路与解题过程的基础．

练习题

1．已知$f(x)=8+2x-x^2$，如果$g(x)=f(2-x^2)$，那么g(x)　　[　　]

A．在区间(-2，0)上是增函数

B．在区间(0，2)上是增函数

C．在区间(-1，0)上是减函数

D．在区间(0，1)上是减函数

2．已知$y=\log_\alpha[2-\alpha(x^2-2x)]$在(2，3)上是x的增函数，那么α的取值范

围是 [ ]

A．(0，1)　　B．$(1，\frac{3}{2})$

C．$(0，\frac{2}{3})$　　D．$(\frac{2}{3}，1)$

3．α＞0，b＞0，且$\alpha+b=1$，则$(\frac{1}{\alpha^2}-1)\cdot(\frac{1}{b^2}-1)$的最小值是 [ ]

A．6　　B．7

C．8　　D．9

4．直线$y=2x+m$和圆$x^2+y^2=1$交于M、N两点，O是原点，角α、β的终边分别是OM和ON，则sin(α+β)的值是 [ ]

A．$-\frac{4}{5}$　　B．$\frac{4}{5}$

C．随m的值而变化　　D．是常数，但不等于$\pm\frac{4}{5}$

5．母线长为l的圆锥，体积最大时，其侧面展开图的圆心角等于 [ ]

A．$\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$　　B．$\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi$

C．$\sqrt{2}\pi$　　D．$\frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$

6．设α、β都是锐角，且满足

$a\sin2\alpha=(\sqrt{5}-1)\cdot\sin2\beta$

$a\sin2\alpha+(\sqrt{5}-1)\cdot\cos2\beta=2$

则α+2β___．

7．在直二面角α-l-β中，点A∈α，B∈β，且A、B都不在棱l上．直线AB与面a所成的角为x，与面β所成的角为y，与棱l所成的角为z，则$\cos^2x+\cos^2y+\sin^2z=$_____．

8．椭圆$\frac{x^2}{\alpha^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$的半焦距为c，直线l过点(α，0)、(0，b)，原点到l的距离等于$\frac{\sqrt{6}}{3}c$，则椭圆离心率$e=$_____．

9．已知$f(\log_\alpha x)=\frac{\alpha x+\alpha-2}{x+1}(\alpha\in R，x>0)$

(Ⅰ)求y=f(x)的解析式，当y=f(x)是奇函数时，求常数a的值；

(Ⅱ)当y=f(x)是奇函数时，其单调性如何？证明你的结论；

(Ⅲ)设$g(n)=\frac{n}{n+1}(n\in N)$，当$y=f(x)$是奇函数时，比较$f(n)$和$g(n)$的大小．

10．抛物线$y^2=2x+1$的焦点是F，准线是l，双曲线G以F和l为对应的焦点和准线．且在直线$x-y=0$的垂线上截得长为$2\sqrt{2}$的线AB，而线段AB的中点在直线 x-y=0 上，求 G 的方程．

答案

1～5：C　C　D　A　D

6．$\frac{\pi}{2}$；　7．2；　8．$\frac{\sqrt{2}}{2}$；

9．(Ⅰ)$f(x)=\frac{\alpha\cdot 2^x+\alpha-2}{2^x+1}(x\in R)$，$\alpha=1$

(Ⅱ)R 上的增函数

(Ⅲ)n≥3 时，f(n)＞g(n)；n=1，2 时，f(n)＜g(n)

10．$3x^2-y^2+8x+4=0$

(作者单位　中国科技大学附中)

学习方法很重要

张　颖

进入高中后，在对自己实力做了正确估计之后，我把自己的目标定在了天津南开大学，我开始踏下心来学习。刚开始数理化上都感觉很吃力，原先擅长的英语也只有七十多分，再加上我的地理、政治这样的科目成绩很差，所以第一次期中考试在班里只是第 16 名，而实际上，入学成绩我在班里是排第 2 的。到高二下学期，这是我最忙的时候，一边要准备班里的开放性班会，一边要准备政治、生物、历史三门会考，还要帮助班里总考得不好的同学，还有一个上初三的表弟每天都需要一个多小时的辅导，而且我本人也正忙于生物奥赛和英语四级考试，当然，还有高二学年期末考试。我不得不合理安排时间，尽可能提高工作效率、学习效率，且在学习上对自己高标准严要求。

在此后进行的多次考试中，生物奥赛得了市里三等奖，英语四级考试以 82 分的成绩闯过，在令人头痛的背书大战后进行的会考中，我拿了 3 个 99 分，在期末考试中，我也第一次进入了年级前四十名，班级第五。

然后是暑假，我足不出户，从头到尾把数理化所有的知识都复习了一遍，每一个过去还有疑问的知识点或者已经生疏了的知识都重新来过，每天早上起床后就是做题，一直到晚上六点，实在撑不住了才睡下，确实很苦。但经过这样的两个月，我感觉自己的数理化已达到了高考的要求。语文方面，我买了一本高考知识手册，里面全都是文学常识和名词佳句，学累了数理化，看看这些也是一种放松，所以在暑假结束后的验收考试中，我第一次拿到了班里第一。

繁忙而紧张的高三生活正式开始了。我们的世界里没有了漫画书，没有了《当代歌坛》，篮球也变得陌生起来。每天老师都复习很多从前的东西，许多同学觉得知识漏洞到处都是，颇有些应接不暇，而我，却是逍遥快乐的，班里基本上已经没有什么活动了，我们的世界里只剩下学习，但学习对我来说很轻松，因为老师现在所要求我们掌握的，我已经掌握了 95%以上，剩下的只是再熟练、再加速的问题了。学习对于我，已经不是什么难事了，我每天按部就班地做老师给的题，对知识的熟悉程度远超过了其他同学。因为在那个暑假中，我把数理化过去十年内各省市及全国统考的高考卷全都做了三遍，自己也在这个过程中弥补了很多东西，所以在做成套题的时候，我也是很熟练的。此后，每次月考我都稳居班里第一，年级里也没有什么大的起伏，每次都能拿到 650 分以上，我对自己充满了信心。

即便是拿第一，我仍认真分析每次考试结果，总会有很多不应该出错的地方，明明平时仔细想想是会做的，可为什么一到考试时就出问题呢？我觉得这是考试中的“盲点”，总有那么一小会儿时间，三五秒或一两分钟，什么题也看不下去，什么也想不明白，可是为了抢时间，许多学生还在下意识地做题。此时，错误，甚至一些低级错误就出现了，这也就是很多人拿到考卷看到自己的答案时，常常会说的——“我怎么可能这样做题呢？”

自从我发现了我在考试中的“盲点”后，我就开始着力于改善考试时的心理状态。每次考试，我总是在差七分钟左右进考场，稍收拾一下，静静地等待发卷，以致很多同学都说我“不慌不忙进考场，稳稳当当答考卷，轻轻松松拿第一”，我认为这样安稳地考试是考试时良好心理状态的保证。考试

时注意力集中在试卷上，也许会有不好答的题目，那没关系，只要你该拿的分拿到了，那你就叫做考好了，有题不会答，也许是能力不够，也许是知识有漏洞，那是你在考试时不可能答对的题，那就不要为此而忧心忡忡，你在考试中最高的目标就是拿到你该拿的每一分。

当然，学习要注重结果，但我说，更要关注过程。

人生只有一次高三，为明天，让我们珍惜今天，让这段生活能在我们的记忆中增添一抹亮丽的色彩。

(作者为北大生命科学院 98 级学生，天津市 1998 年高考理科第一名)

把握题旨，确立中心
——高考作文指导与训练系列之一

刘芳扬

高考的命题作文，是在严格约束下被动地表达自己思想感情的特殊写作方式。它与通常的自由作文有很大的不同。一篇文章的诞生，一般有准备、行文和修改完善三个阶段，而命题作文则只能是“掐头去尾吃中段”。这一特点告诉我们，应试作文不仅在于平时的生活、知识与写作能力的积累，而且在一定程度上取决于现场的灵活运用和总体发挥。这就是说，在高考的临场情况下，必须找到一种有效的方法，能充分发挥自己的潜能，并融进和浓缩写作的全过程，才能克服命题作文的局限，变被动为主动。

高考作文“指导与训练”系列，试图按照临场应试的思路和进程，分解成若干个环节，用实例进行解说或提示，以求给考生切实的帮助。

一、高质量的快速的准备阶段

考生看到作文题以后、动笔之前，必须用足够的时间进行整体构思、审视、辨析、思考，将考题与生活、知识以至写作潜能接通，揉搓成形，然后才能进入行文的领域。这一过程，常常被考生所忽视。究其原因，有的是认识不到，有的是方法不当，练习得少，难以到位，直接影响到作文的质量。

那么，准备阶段要做哪些工作呢？

首先是审题，要点是：把握题旨，明确要求。

明确要求是重要的。高考的命题，大都包括两个部分，一是标题或材料本身，一是提出具体要求。要求部分包括字数、文体、重点范围、标题或表述的方式等的限定，这些都是制约整文构思的因素，必须首先明确。

把握题旨是审题的核心。它的任务大体有两条：一是弄清题目本身的含义，揭示其本质；一是选择恰当的角度，确立文章中心。前者是对题目内涵的客观把握，后者则是对作文主旨的主观认定。任何一篇高考作文，都有一个从题目的本质中提炼和转换成自己文章的中心的任务，而且这种提炼和转换，越明确越好，最好是用判断式的语言快速固定，以指导整个构思和行文的过程。

标题作文示例

题目：千里之行，始于足下

这是一句名言，题意是清楚的。要确立文章的中心，照样有一个审题的过程。

这是比喻：行千里路，必须从脚下开始。

必须赋予本义：任何远大的理想，都必须从现实生活开始。

还要选择恰当的角度：理想可以是社会的，也可以是个人的，而个人理想又可以是多方面、多层次的。从现实生活开始，依然难以把握，单从个人理想看，可供选择的现实起点有：从本职做起(工作上看)、从现在做起(时间上看)、从点滴做起(具体事情上看)。

确立中心：必须根据自己生活、工作或知识等方面的优势，从上述分析中选择一个恰当的角度，并用一句话概括出来，审题才算成熟。如：“个人的事业要想达到一定的成就，必须从点滴做起”。

这是一道成人高考题。当年考生有的将题目直接当作文章中心来写，结果杂乱无章；有的以“理想和现实”的关系为中心，时而社会理想，时而个人理想，内容自然空泛；有的尽管内容集中在个人理想，但中心点定位不明确，依然难以有深度。这些考生多为成人，有一定的认识能力，很多人得分不高，就在于审题与立意不明确、不集中。

题目：近墨者黑／近墨者未必黑(任选一题)

这是两个相互对立的命题。“近墨者黑”是个成语，“近墨者未必黑”则是近年来的翻案文章。要选择任何一个题目作文，都必须正确认识这两个题目的实质内涵，准确把握题旨。

这两个题目，分属于两个完全不同的认识范畴，回答的是两个完全不同的社会生活问题，不存在正误。“近墨者黑”是从整体的社会现象观察问题，存在决定意识，从这个意义上说，这是客观规律，不以人们的意志为转移；“近墨者未必黑”则是从个人的思想表现来看，作为个体的人都有自己的主观能动性，外因必须通过内因起作用，从这个意义上说，“出污泥而不染”是完全可能的。

揭示出这两个命题的本质，再选择任何一个话题，如交友、加强自身修养、培育良好的集体意识等，无论是哪个题目，都可以从哲理的高度来加以观照，主题自然容易鲜明突出。可惜当年的考生能从理论上阐述某一命题的含义的，实不多见，而这些认识完全在考生能力范围之内，问题就出在审题未给予足够的重视或不得法上。

题目：假如记忆可以移植

这道最新的高考题，被一致认为给了考生以广阔的写作空间，但正因此，考生的认识生活、驾驭题材、编织成章的能力，也就更加经受了考验。首先遇到的就是把握题旨、确立中心的问题。考生可以在想象的天地里自由驰骋，但是，正如鲁迅所比喻的，任野马在草原上奔驰，必须紧紧攥住缰绳。本题想象的缰绳究竟是什么呢？也就是说，记忆的移植究竟有什么意义？

应该说材料只是提供了一个背景，没有任何实质性的启示，考生也不必在考场上去冥思苦想出一个答案，但应该给科技成果赋予一种明确的认识，才能成为进一步想象、取材、构章的起点。

此次作文凡是写得比较好的，大都是立意明确、紧扣中心来展开想象的。从公布的满分试卷看，有的用各种生动的事例说明移植可以改变人们的生存条件，让生活变得更美好；有的以“生生不息”为题，说明记忆移植可以达到“精神永生”；有的对移植持否定态度，以“我，不要别人的记忆”为题，表现了做人要保持自己的人格操守的主题；也有的对此持分析态度，论证了科学技术的创造取决于人的运用这一主旨，对移植的意义作了辨证的阐释。大部分作文平淡、松散，原因是多方面的，如缺乏想象、偏离话题、取材不力、构章乏术等，但重要的一个原因则是主题不集中、立意不明确，以致造成整文的失误。

材料作文示例

材料作文是一般命题作文的扩展。就审题而言，面对一则材料，实际是一种有特定目的的阅读。材料作文的命题有多种样式：有的给标题，有的要求自行定题；有的材料只提供背景，有的材料是立论的根据或评论的对象，

有的则只是写作的素材。这就要求考生首先必须辨明材料的用途，然后，或分析材料、提炼主旨，或使用材料、构思为文。

题目：阅读下列材料

果戈里在自己的作品发表之前，有先请别人提意见的习惯。有一次，他写好一个剧本，把当时最有名的诗人茹科夫斯基请来。一吃完午饭，他就开始朗读自己的新作。年迈的茹科夫斯基有睡午觉的习惯，听着听着，不觉打起盹来了。过一会儿，诗人睁开眼睛时，果戈里对他说："你看，华西里·安德列维奇，我希望听到你的意见，而你的瞌睡就是最好的批评。"说着，就把剧本投入了火中。

要求：就这则材料，写一篇评论性文章，自拟题目，不超过 800 字。

这则材料可以从下列不同角度来认识：

A．严格要求出精品

B．虚心是完善的重要条件

C．要敢于"推倒重来"

D．对自己创造的成果应取审慎态度

E．何必付之一炬

这五种角度在材料中都可以找到相应的根据，但从材料的主要倾向看：本质意义在 AB；C 是从 AB 中生发出来的，是从另一角度赞扬果戈里的严肃态度；DE 则是逆向思维，材料中确有诗人爱午睡的暗示，这就意味着未必是对作品的不满；接受意见的办法很多，在未弄清作品的要害问题之前，仓促焚毁不一定就是严肃态度。从 DE 的认识出发是正题反做，把握得好照样可以高质量。

练习

(一)标题

A．富有莫过于知识

B．艰苦奋斗漫议

C．面对人民英雄纪念碑

D．人间自有真情在

E．我曾经做过许多梦(或：我有一个梦)

要求：每题均应认真审视，把握题旨，确立你要写的文章的中心点，并用明确的语言概括出来。选择其中的一题，写一篇 800 字的文章。本练习应全部保存，随着以后构思的进程，继续深入练习，逐步体会写作的全过程。

(二)材料

茫茫宇宙，游荡着一种极其神秘的东西，这就是被天文学家称之为"黑洞"的天体。

"黑洞"的质量极大而体积极小。科学家这样描述它：这种天体的引力大得惊人，任何靠近它的东西，都要被它吸引"吞食"，就像落入无底洞一样渺无踪影，甚至连光也无法逃逸。所以，人们叫它"黑洞"。

有人说，太阳是可敬的大公无私者，而黑洞则是贪得无厌、欲壑难填的自私自利者。

要求：以"太阳与黑洞"为话题，写一篇文章。可以大胆想象，编织故事；可以联系实际，发表见解；可以托物寄思，借景抒情。文体、具体的角度和写法均不限。本次练习要求有明确的中心点，并简要概括。

提示

(一)

A．面临知识经济时代，一个高考学生，对于知识在当前改革、未来发展和人的素质的提高等方面的作用，必须有足够的认识和材料的准备。本题有“知识可以创造财富”的内涵，但又有区别，“富有”还可以理解为生命的充实与人格的完善，行文可以相互联系，但立意必须明确。

B．这是个老话题，确立中心应有新意。艰苦奋斗过去提倡，后来忽视，再次提出，是“否定之否定”。立意应有时代的特点、认识的高度。它既是现实的需要，又是传统美德，体现了一种自强精神和尊重规律的科学态度。文章尽可以任意议论，但必须在主旨的长河中“漫”游，才能顺乎题意，确保质量。

C．面对人民英雄纪念碑，作者可以通过各种联想抒发自己的思想感情，但立意还应受到一定的制约，离开了历史的纪念、烈士的功勋、现实的意义、自身的特点，联想就会偏离主旨。

DE．二题当以记叙为主，关键在选材，但任何生动的故事只有在一条明确的线索和深刻的寓意中才能得到有力的表现。故审题时必须努力揭示“真情”或“梦”中蕴含的内核，决不能以题代旨。

(二)

本材料只提供了一个话题，有相当广阔的想象空间。太阳发光发热，一般认为是大公无私的象征；而太阳的爆炸、辐射，却又可以是灾难的渊薮。黑洞大得惊人的引力，难道就只是贪得无厌、极端自私的魔影吗？为什么不能是兼容并蓄、极具魅力的神往世界呢？为什么不可以作为激发人类进一步探索宇宙奥秘的动力源泉呢？确立主旨，就在于如何发挥创造性思维。

谈物理高考试题中的创新意识

贾宝成

高考是一种选拔性考试，目的是要在众多考生中选拔出“具有学习潜能”的学生。参加高考的考生在复习备考过程中，通常要做大量的物理习题，而一份高考试题中只有二十几个题目，如何通过这二十几个题目考查学生的学习潜能呢？主要手段是通过设计一些新情景、新问题来考查学生独立分析和解决问题的能力。这就要求考生面对新情景、新问题具有一定的创新意识，既要充分利用复习备考过程中已熟悉的知识、方法与模型，同时又要能结合具体的试题有独立的思考能力。那么物理高考中需要怎样的创新意识呢？

1．遇到问题要有自己的独立见解

物理高考试题并不回避社会上流行的成题，但总是要对成题进行改造，以考查考生独立分析、解决问题的能力。如果我们在应考过程中不能认真审题并对具体问题进行具体分析，总是以头脑中形成的思维定势来思考问题，通常会落入命题者的“陷阱”。

例如，1999 年试题中的第 15 题：图 1 中 A、B、C、D 是匀强电场中一正方形的四个顶点，已知A、B、C三点的电势分别为$U_A = 15V$、$U_B = 3V$、$U_C = -3V$。由此可得D点的电势$U_D =$ _____V。

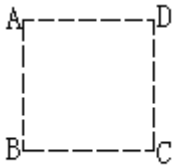


图 1

本题对于多数考生来说并不陌生，通常的思路是根据匀强电场的特点，利用 AB 两点及 BC 两点间的电势差在 AB 连线和 BC 连线上找出电势相等的点，作出等势线，再通过 D 点作此等势线的垂线，利用几何关系，求出 D 点的电势。但这样的求解方法无疑计算量是很大的，因此既容易出现计算错误，又耽误了宝贵的应考时间。如果我们能在解题的思路上不墨守成规，从匀强电场的特点出发，则此题的解答可以变得非常简单：由于 A 点比 B 点间电势高12V，且AB与CD平行，所以D点也应比C点高12V，由于$U_C = -3V$，所以$U_D = 9V$(或利用B点比C点高6V，所以A点也应比D点高6V，同)样可得$U_D = 9V$。

可见，在紧张的高考中，要想准确、迅速地解答试题，需要考生要在平时复习准备的过程中，注意培养创新意识，只有这样才能遇题不盲从，有利于克服思维定势的负面影响，而不至落入命题者设下的“陷阱”。

2．善于抓住问题的实质

可以说高考复习准备阶段每个考生都做了大量的物理习题，但这些习题的设问通常都是指明了物理过程发展的方向的。而在近年的高考物理试题中却总有一些物理过程发展情况不明确的问题，这就需要考生善于抓住问题的实质，能够独立的将这种不明确的设问“翻译”为可用已学过的概念、规律

求解的问题。

例如，1999 年的第 7 题(试题从略，原题为选择题)，给出 4 种亮度可调节的台灯的电路示意图，当灯泡所消耗的功率都调至 20W 时，问哪种电路消耗的功率最小？在学生头脑中求电功率的公式并不少，但此题偏偏不能用公式通过计算进行比较，这就要求考生要有一定的创新意识，改变思考的角度：灯泡消耗的功率为 20W 已成定局，因此，要使电路消耗的功率最小，则要求电路中的其它器件消耗的功率最小，不论电阻器接成限流电路还是分压电路，都要消耗电能，而理想变压器与电阻器相比它只是改变了初、次级的电压，而不消耗电能，所以使用变压器的电路消耗的功率最小。

在高考中，利用不同角度的巧妙设问来考查学生对知识理解的深度以及灵活运用知识能力的试题屡见不鲜，这需要考生要具有将原来的设问“翻译”为便于处理的问题的创新意识。

3．善于将所学的知识运用到新的情景之中

在近年的高考物理试题中，联系实际的内容逐渐增多，有些联系实际的问题所给的条件过于简单，以致于考生找不到解决问题的切入点。如 1997 年试题的第20题：已知地球半径约为6.4×10^{6}m，又知月球绕地球的运动可近似看作匀速圆周运动，则可估算出月球到地心的距离约为_____m(结果只保留一位有效数字)。这样的问题既没有给出具体的物理过程，也没有给出足够的计算数据，要求考生根据月球绕地球作匀速圆周运动这一实际情景，自己建立万有引力提供月球运动向心力的物理模型，并以此为出发点，调动头脑中的知识或经验(如月球绕地球运转的周期、月球表面重力加速度为地球表面重力加速度的 1/6 等)建立必要的数学模型，才能进行最后的具体计算。

再如 1999 年试题中的第 5 题：假设地球表面不存在大气层，那么人们观察到的日出时刻与实际存在大气层的情况相比有何差异(原为选择题)。

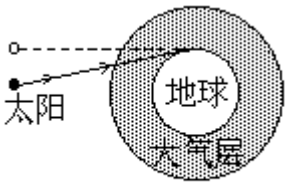


图 2

这要求考生要能将太阳光传播到地球上的实际问题转化为如图 2 所示的物理问题，进而才可能用光的折射知识进行分析。

可见，类似这样联系实际的问题，需要我们首先将实际问题转化为物理模型，然后才能进行必要的讨论与计算。而将实际问题转化为理想化的物理模型的过程，就要求我们要有一定的突出主要矛盾、忽略次要因素的创新意识，只有这样我们才能顺利地将所学的知识运用到新的情景之中。

另外值得注意的是，在近两年的高考物理试题中，几乎所有的实验题都摆脱了对教材中要求的原始实验的考查，而将考查的重点放在了对已学过实验的原理和方法的理解与应用上，这种将我们熟悉的实验原理和方法在新的实验情景中的应用，同样也需要有一定的创新意识。

(作者单位　首都师范大学附中)