

随风潜入夜 润物细无声

——我所经历的高考物理内容改革

教育部考试中心 程力

有些事像被撕掉的日历,一件件过去了,没有留下任何痕迹;有些事却像一颗石子投入平静的水面,激起一圈一圈的涟漪。高考就是一颗大石子,注定要在人生的长河中激起浪花。

记得当年参加高考的时候,物理考查的内容全,力学、热学、电磁学、光学、原子物理学全覆盖;题量大,25道题,其中5道计算题,思维量、运算量都很大。给我印象最深的是一道选择题,刚开始苦思冥想,思路不通,等到全卷做完重新思考以后才解决。我一边体会“山重水复疑无路,柳暗花明又一村”的感觉,一边感叹:“出题的人怎么这么有才?”

我接触的高考命题

十年之后,当我接触到高考命题时,已是别样的风景。新课改正如如火如荼地开展,三维课程目标、选择性、探究性等新名词让人目不暇接。高中物理在教学目标、教学内容、教学方式等方面都发生了较大的变化,特别是在教学内容上,将传统的内容划分为若干模块,缺乏各部分知识之间的融合。比如,气体压强的微观解释需要运用动量、碰撞等力学知识,而动量和碰撞的知识只作

为选修模块内容,如此安排,没有选择这一模块的考生学习“热学”的内容将缺乏微观解释的支撑。考生可能知其然,但不知其所以然。

在这种大变革时代,高考物理命题秉持何种立场才能顺应时代的要求,这是我们需要深入思考的问题。一滴水,可以折射太阳的光芒;一份试卷,可以反映命题的理念。命题理念的变迁反映了人们对高考功能认识的不断深化,在强调有利

于高校选拔合格新生,有利于中学教学的基础上,更加突出高考命题的育人功能。高考试题应如春风化雨,将立德树人的教育根本任务贯穿于命题全过程,让考生在不经意间获得心灵的滋润。试题不仅要考查考生的能力,还要引导考生的情感态度价值观;不仅要考查考生现在所能达到的水平,还要从发展的视角考查考生适应未来大学生活和社会发展变化的能力。

什么是探究能力?

在物理考试中,给我印象最深的是探究能力的考查。什么是探究能力?如何在纸笔测验的环境下有效地评价探究能力?这些都是考试命题的难点问题,也是中学教育教学非常关注的问题。经过这些年的探索和实践,我们对于探究能力的认识和考查正逐步走向深入。当前,学术界普遍将科学探究视为以科学思维为核心,包含若干关

键要素的问题解决过程,此过程包含提出物理问题,形成猜想和假设,设计探究活动,获取和处理信息,基于证据得出结论并做出解释,以及对实验探究过程和结果进行交流、评估、反思等要素,并依据问题情境的不同而具有一定的灵活性。在高考物理中考查探究能力,主要途径是通过实验考查考生提出问题、发现问题,寻找实

验证据,运用物理学理论解释现象等能力。在近些年的命题实践中,通过设计一些新颖的实验情境,要求考生根据实验目的,自主选择合适的实验仪器,掌握实验原理,设计实验步骤,分析减少实验误差的方法等。这些措施增强了试题的开放性、探究性,较好地体现了课程标准的理念,也得到学校和社会的认可。

物理考试内容变化大

物理考试的内容变化较大。新课改后的高考将力学和电磁学的内容设为必考,将热学、光学、动量和原子物理的内容设为选考,考生从3个选考模块中选择1个模块作答。我们在调研中发现,很多学校或地

区对学习模块有统一要求,考生的兴趣、个性特长较少能够展现。2017年新修订的《考试大纲》将动量和原子物理的内容纳入必考,目的是满足高校对人才选拔和未来培养的基本素质要求,又有利于引导中学

教学加强对物理基本理论的教育教学。这次大纲的调整,是10年来《考试大纲》的重大变化,既解决现实问题,又为进一步深化物理考试内容改革奠定了坚实的基础,是一项承上启下、继往开来的工作。

作者简介:

程力,教育部考试中心命题一处副处长,副研究员,博士,主要从事物理教育测量研究、考试命题管理,参与多项全国教育科学规划教育部重点课题,在《课程·教材·教法》《教育理论与实践》《中国考试》《物理教学》等发表多篇论文。



试卷难度是焦点

试卷难度是社会关注的焦点之一。在高等教育从精英教育阶段迈入大众化甚至普及化的阶段的当下,试卷难度肯定会发生变化。如何适应形势的发展,设计合适的试卷难度需要仔细考虑。我的体会是要有难度结构的概念。古语云:“不谋万世者,不足谋一时;不谋全局者,不足谋一域。”在设计试卷难度时,不能仅仅着眼于一道一道的试题,而要合理设计试卷难度,包括整卷难度、题型难度、各种难度试题的比例等。经过统计分析,我们关注影响整份试卷难度的关键因

素,力争实现精准调控。比如,在选择题中增加定性和半定量的试题,重点考查考生的理解能力和推理能力;在实验题素材的选取上,课内实验与拓展实验相结合,既引导中学实验教学的开展,又能突出对实验探究能力的考查;在计算题上通过设计由易到难的问题,给考生搭建台阶,为不同水平的考生提供展现能力的舞台。在选考题上从思维量、阅读量等方面控制难度,尽量做到各选考题难度的平衡。这些举措为近两年使用全国卷的平稳过渡保驾护航,立下

了汗马功劳。

要做好物理考试内容改革的工作,首先需要回答的问题是坚持什么,改革什么。记得当年高考给我印象最深的问题,现在高考物理也非常注重理论联系实际问题的考查,通过选取联系生产生活、贴近考生实际的素材,设计真实而有价值的问题情境,考查考生灵活运用物理知识解决实际问题的能力,让考生充分体会到物理学的应用价值,引导考生注重实践能力和创新精神

高考物理改革在路上

我们生活在一个不断变革的时代,高考中的变化是为了更好地应对时代提出的挑战。在情境的呈现方式上,试题综合运用文字、图像、表格等多种呈现方式,考查考生从复杂的情境中提取关键信息,并进行推理判断的能力,适应信息社会对考生发展提出的

新的要求。物理学史作为研究物理学发展的历史,是自然科学和人文科学融合的结晶,受到越来越多的重视。通过选取合适的物理学史实,加强物理学史的考查,培养和提高全体考生的科学素养。这些措施也是近年来物理考试内容改革的亮点。

随风潜入夜,润物细无声。考试内容已经在和风细雨中悄悄改变,不细心观察不会了解到其中微妙的变化。回首十年、二十年乃至恢复高考的四十年,物理考试已经发生了翻天覆地的变化。“长风破浪会有时,直挂云帆济沧海”,高考物理内容改革永远在路上。

(本文已收入教育部考试中心恢复高考40周年纪念文集《我与高考改革同行》)

“纪念恢复高考40周年”征文启事

征文要求如下:

1. 来稿者为恢复高考制度后参加过高考者。
2. 文章为第一人称自述文。文章讲述真故事,抒发真情感,有细节描写,能感动人心。
3. 篇幅在3000字之内。
4. 来稿文章写明作者姓名、单位、手机号码等联系方式。请随稿提供3至4张本

人当年高考时与近期照片,并附个人简介,300字内即可,可写个人经历、著作等。

5. 征稿即日起,2017年12月31日止。来稿择优刊登。

来稿请寄:E-mail:
Esther0329@yeah.net 或 zongbian-shi@bjeea.cn
报社地址:北京市海淀区志新东路9号
A座北京考试报社总编室收(100083)