

和高三学生谈物理学科冲刺阶段的复习策略

王德立

一年一度的高考引起社会各界的广泛关注。目前,各科复习正处于专题训练和模拟考试的最后冲刺阶段。这个阶段正是考生的应试综合能力和解题技巧日臻成熟并得以升华的“黄金阶段”。然而,却有不少考生在这个阶段感觉身心疲倦、精神紧张,不能进入考前复习的最佳状态。那么,如何提高考前冲刺阶段的复习质量呢?只有认真分析今年

高考形势,仔细研究《考试大纲》、《教学大纲》精神,领会命题专家的高考命题意图,复习有了针对性,就可以节约宝贵的时间,提高复习质量。针对物理学科的特点,笔者提出以下几点建议:

一、研读《考试大纲》,分析物理学科命题特点

2005年的《考试大纲》仍注重对考生能力的考查,即综合考查考生的理解能力、推理能力、设计和完成实验的能力、获取知识及对问题进行分析综合能力,特别注重第五种能力(分析综合能力)的考查,这就要求考生在牢固掌握基本知识、基本技能的同时能够联系实际,“以物说理”,解决一些日常生活中和社会发展中出现的涉及到本学科的现实问题。很多试题都以实际问题为素材,这些素材往往与日常生活相结合,与社会生产、实验、重大科技发现、发明相联系。还有一些试题中提到的物理现象、事件或物体,虽然课本上没出现过,甚至考生在生活中也从来没见过没听过,但考生根据题目给出的信息并借助学过的知识是能够解决的。笔者提醒考生应注意这类问题的收集与整理。

二、分析2004年高考试题,优化2006年备考策略

2004年理科综合能力测试全国卷共四套试题,每套试题的第一卷(选择题)126分,占全卷的42%,第二卷(非选择题)174分,占全卷的58%,每套试卷中物理、化学、生物所占比例依次为:40%、36%、24%,各套试卷中基本上学科界限分明,主要是本学科内的综合,仍属于“拼盘式”试卷。



2004年理科综合试题中物理部分从总体看来符合《考试大纲》的规定,体现了“以能力测试为主导,重点考察所学课程的基础知识、基本技能的掌握程度和综合运用所学知识分析、解决实际问题的能力”的命题指导思想,试卷的难易程度设计合理,无偏题、怪题等,即使是物理的最后一道“压轴大题”难度与往年相比也有所降低,物理试题的

难、中、易大致比例为2:5:3,且难度梯度设计合理,这符合高考改革的精神和中学教学的实际,有利于不同层次考生的发挥。为了改变往年物理科难度系数过小的状况,2004年高考试卷中的学科排列顺序第一卷依次为生物、化学、物理,第二卷依次为物理、化学、生物,这样学科试题相对集中,减少了考生解题时的思维跳跃幅度过大,在一定程度上提高了物理科的难度系数。根据2004年的试卷分析,我们初步判断2006年高考理综中物理科试题难度应不会很大,试题结构、分数分配、难度等与2004年应基本持平,不会有较大幅度的改变。当然,高考必定是选拔性的考试,而不是水平考试,难度不论下降还是上升,都极有限度,物理学科自身学科特点决定了它本身就是一门比较难学、难考的学科,广大师生决不可存在幻想,更不能掉以轻心,应以积极的态度迎接高考。

三、对于下一阶段的复习,

根据《考试大纲》的规定,优化考前复习

在后期的复习中把培养和提高能力放在首位。

从近几年的高考试题可以看出,对考生的能力考查力度是逐年加大的,试卷的设计比较注重能力立意。从2004年的理科综合试题可以看出,有许多试题都是常规题,物理情景都是考生比较熟悉的或似曾相识的,但试题推陈出新,通过设问方式的改变,考察学生的理解能力、推理能力、分析综合能力和运用数学知识解决物理问题的能力。因此要求考

生在平时的复习中注重自身能力的培养,增强获取知识的能力,注意近一年来各类报刊、广播、电视等新闻媒体中所报道的有关自然科学发展的最新成果,包括在阅读物理方面的资料时要着重了解所提出的新概念、新理论、新发现、新技术和新方法,并加强这些新知识与课本知识的联系。

狠抓教材,落实双基

高考命题,在知识结构方面原则上不会超出教学大纲,难、中、易试题的大致比例为2:5:3,可见基础性的题目占了绝大多数,因此应狠抓基础,扎实做好物理知识的结构成网的基础工作,因为基础知识、基本技能是能力的载体,是形成能力的关键,离开了基础知识的积累,根本就谈不上形成能力,希望广大考生务必通过阅读、归纳、总结、解题、训练等方法的强化,达到能正确运用物理概念、物理规律解释、说明有关自然科学现象和问题,不仅要“知其然”,还要能“知其所以然”。

运用物理学的观点来统领教材指导复习

中学物理中所学的物理概念、物理规律很多,但贯串教材解决问题的物理学观点主要有:力的观点、动量的观点、能量的观点。

力的观点 这种观点包括牛顿的三大运动定律和运动学规律,这是解决力学问题的最基本的思路和方法。这种方法往往求得的是瞬时关系,利用这种方法解题必须考虑运动状态改变的细节,中学阶段只能用于求匀变速运动(包括匀变速直线运动和匀变速曲线运动)的问题,对于一般的变加速运动,不能用此种方法求解。

动量的观点 这种观点包括动量定理、动量守恒定律,前者的研究对象是单个物体,而后的研究对象是多个物体所构成的系统,当所求问题涉及时间或一个物体受到力的持续作用发生运动状态的改变时,应首先考虑动量定理;当所求问题涉及速度或两个以上物体组成的系统受到力的持续作用发生运动状态的改变时,应优先考虑动量守恒定律。运用此种观点解题时应注意以下几点: 动量定理和动量守恒定律是矢量表达式,也可以写出其分量表达式。从研究对象上看,动量定理既可研究单体,又可研究一个系统,高中一般用于研究单体。解题时必须注意动量守恒定律满足的条件,在应用这个定律求解时,当确定了研究对象的运动状态变化的过程后,根据问题中的已知条件和要求

解的未知量,只需选择两个状态列方程求解即可。

能量的观点 这种观点主要包括动能定理、机械能守恒定律和能量守恒定律,前两者的研究对象是单个物体或几个物体组成的系统,而后的研究对象是由多个物体组成的系统,当所求的问题涉及位移时应优先考虑动能定理,当所求的问题中只有重力做功时,应优先考虑机械能守恒定律,当所求的问题出现相对位移(或相对距离)时,应优先考虑能量守恒定律。利用机械能守恒定律和能量守恒定律解题时,注意是否满足守恒定律成立的条件,是否有能量损失等,如绳子突然被绷紧、两个物体互相碰撞后粘在一起等都有能量的损失。

同学们在最后的复习阶段,要把知识点归纳起来放在相应的观点下,再加以整理,就形成了完整的复习提纲。复习时再把每一知识点细化,同时加强学科内知识点间的联系,彼此融会贯通,形成合理的知识网络结构,才有利于对知识的理解和掌握,以便在应用时能及时、灵活地提取调出。

注意物理知识的应用,关注生产和生活实际,关注前沿科技的发展动态,理论联系实际。

物理学来源于社会生产和社会生活,而科学实践是以应用为最终目的的科学,自从高考改革以来,许多物理试题都很注重理论联系实际,以现实生活中的有关理论和实际问题进行立意命题的,力求比较真实和全面地模拟现实,从而考查考生应用所学理论知识来分析和解决简单实际问题的能力,试题的设计还注重对考生基本素质的考查,如有的试题涉及的一些实验装置或事实是课本上没有见过的,需要考生通过阅读和理解试题给出的相关信息,从而来考查考生获取知识的能力及能否将所学的知识与新的事实结合起来,达到理解新事实的物理情景,运用所学知识和技能来解决物理问题的能力。所以考生在第二轮复习时要尽量搜集贴近实际生活的新材料、新情景、新知识,及社会发展中的新问题、新科技成果等,以培养自己提取信息、编码信息、迁移信息的能力。

注重考生实验能力的培养

物理学是以实验为基础的自然科学,实验历来是高考考查的重点,《大纲》要求学生“有独立完成实验的能力;能根据要求灵活地运用已学过的自然科学理论、实验方法和仪器,设计简单的实验方案并处理相关的实验问题”。

近几年来实验考查的力度逐渐加强,实验题分数约占物理总分的15%~20%,有的实验题考查考生基本的实验能力和独立完成基本实验的能力,取材于《大纲》规定的实验内容,但又不拘泥于教材,并在此基础上深入考查学生对实验理论的深入理解和创新;有的要求考生设计简单的实验方案,或者是考查考生对于试题所给新的实验方案的理解程度,从而考查考生对所学理论和实验方法的灵活运用能力。这些试题都重视考生的基本实验技能的培养,重视实验目的、实验原理和实验方法的理解,进而达到能够灵活运用所学科学理论和实验方法解决问题,培养学生实践能力和创新能力。所以要求学生对于《大纲》列举的刻度尺、游标卡尺等13种实验仪器会正确使用,要达到这个目的,必须对实验仪器反复练习使用,达到熟练掌握的目的,纸上谈兵是达不到目的的,对于验证性和测量性实验,要求能从实验目的、实验原理、设计思想、器材选择、实验步骤、数据处理、误差分析、可能出现的问题及解决方法、故障排除等方面研究到位,设计实验要遵循科学性、可行性、简单性的原则,要把实验动手能力的培养放在更加重要的位置,要以实验带动复习,自己设计新的组合实验方案,这是提高实验成绩的有效方法。

精选习题、模拟题,优化解题思路。

我国著名物理学家严济慈先生说过:“做习题可以加深理解,融会贯通,锻炼思考问题和解决问题的能力”。要特别重视以能力立意这类题型中的科技应用题、信息迁移题和开放性评价题的强化训练,如2003年的春季高考理综(北京、安徽卷)第29题,2003年夏季高考理综第34题,如2004年的春季高考理综第24题,2004年夏季高考理综第23、25题等,这类题目注重考查考生对物理情景的分析和认识能力,也注意考查考生运用数学工具处理物理问题的能力,如运用图像表示物理量的关系,注意运用几何图形、数列等数学知识来解决物理问题等。所以考生应关注近年来社会生活中的热点、焦点问题

与新科技、新发明及诺贝尔物理学奖有关材料题。近年来,随着理科综合测试命题的不断成熟,科技应用题、信息迁移题因以能力考查见长而倍受青睐,所以成为出新题的重点题型。

大力强化书写的规范化训练。

在平时学习中,学生做题往往只关注结果对不对,有的教师一看学生把答题结果写对了,就认为学生已经学会了,而对书写规范则很少关注,致使有不少学生估分时估得很高,而实际得分与自己估计的分数悬殊很大,这势必影响了考生填报志愿和录取。

规范化包括:(1)文字表达准确规范,卷中的实验及计算题要求有必要的文字说明,而这种文字说明又必需用简洁明了的物理学术语。(2)解题步骤要规范、计算题的解题步骤一般分五步:情景分析、建立模型、整合条件、统一单位,必要时画出辅助图;依据定理列出方程或方程组;文字运算列表表达式;数字计算,得出最终结果;对结果讨论。(3)字迹工整规范,不能在卷面上任意涂、改、贴、补等,要把答案写在规定的空白处。对I卷的答题卡不能折叠、破损,答案用2B铅笔涂写,以免影响计算机阅卷等。

创造良好的考场心理状态。

由于近年来社会各界对高考关注过度,给考生增加了无形的压力,笔者通过与高三学生交谈,了解到他们共同的感受是心理压力太大,希望向人倾诉他们心中的烦恼。但是老师只顾他们的学习,练习一套又一套,家长只关注他们的学习成绩,很少有人关注他们的心理。所以在最后的冲刺阶段,教师、家长应经常和考生交流,倾听他们的心声,使考生对自己有正确的评价与期望值,考前把事情想清楚,把困难估计到,教师也应当及早准备,以优化复习策略。

(安徽省蚌埠市第一中学物理组
233000)