

高中物理教学如何实施素质教育

胥 龙 军

(海南省农垦通什中学 五指山 572219)

教育的多种功能应以育人功能为核心。通过教学把学生培养为具有科学精神、科学态度和掌握科学方法的人,势必要求育人的内容要科学,育人的方式方法和手段也要科学,只有教育科学化,才能不断提高育人的质量,这也是素质教育的初衷。我国已制定了科教兴国的宏伟战略,正在实施素质教育计划,这些无疑对缩小我国和发达国家在科技上的差距具有重大意义。但是,目前我国高考制度尚无重大改革,应试教育的社会环境和观念还长期存在着,这就造成我国学生基础理论知识掌握较扎实,而知识面不够宽,实践能力和创新能力普遍较差,这些学生今后有可能成为“高分低能型”人才。科教兴国关键在于人才,人才的关键在于教育,在于通过素质教育培养一大批实践能力较强、有创新能力、愿意为祖国服务的高素质人才。

物理学是一门理论和实验高度结合的精确科学,它有一套最全面最有效的科学方法,在学生的科学素质教育中物理课有着无可替代的重要作用。素质教育是在教育教学改革过程中实现的,在改革中除去弊端,使各种教育活动、教学过程符合规律。素质教育要求在教育方式上体现多样性,课堂教学是主要方式。本文主要阐述素质教育在课堂教学中的体现。

建立正确的物理概念是掌握物理规律,了解物理过程,解决有关物理问题,进行科学思维的基础。物理概念是组成知识的基本元素,是一类物理现象的共同特征和本质属性在人脑中概括和抽象的反映。物理概念具有五个特点:客观性、抽象性、精细性、可测性和局限性。物理概念的学习在整个物理学习中处于核心地位,物理概念理解的好坏,直接影响到思维能力的发展。因此,加强物理概念的教学就成为物理教学发展学生思维能力的首要问题。采用的方式是:(1)以直观为基础进行物理概念教学;(2)用启发式教学形成正确的物理概念;(3)在理解概念的物理意义方面下功夫,审慎地处理好难学难懂的物理概念和易混淆的物理概念的教学。如研究动量和冲量的关系,首先明确二者的概念。动量是物理学的一个基本概念,是在量度运动的研究中引入的;动量是物体的运动的一种量度,是一个矢量,其大小等于质量和速度的乘积,其方向是速度方向;动量是描述运动物体的作用效果,即要作多大努力才能使这个物体停下来。冲量是反映力对时间积累作用的物理量,其效果是使物体的动量发生变化;它是一个矢量,在恒力作用的情况下,冲量的大小等于作用力和作用时间的乘积,方向为力的方向。冲量与动量不仅有密切的联系而且都是在研究碰撞运动

斜面改成 AC , 让该物体从 D 点出发沿 DCA 滑动到 A 点且速度刚好为零,则物体具有的初速度(已知物体与路面间的动摩擦因数处处相等)

- A. 大于 v_0
- B. 等于 v_0
- C. 小于 v_0
- D. 取决于斜面倾角

你不妨用等效方法一试。(提示:化折为直。参考答案: B)

像这样的试题还有许多,在 2001 年普通高等学校招生全国统一考试说明中,也体现出重视能力和素质考查这一新一轮高考改革的特点,同时也充分体现了高考命题从“以知识立意”向“以能力立意”的

转变,对促进中学物理教学的深化改革,对全面推进素质教育将起到良好的导向作用。面对新的高考模式,我们的中学物理教师在思考怎样把对学生实际应用能力的培养渗透到物理教学之中。师范学院和教育学院是否也应思考怎样才能培养出一批符合时代要求,顺应新形势的中学物理教师?是否应该从“纯知识教学”和“学历教育”中走出来?这是一个值得我们每一个教育工作者思考的问题。而作为教师自己,要主动更新教育观念,转变教育思想,以迎接新世纪教育的挑战。

中建立起来的基本概念, 动量与冲量之间的关系即动量定理, 不仅为牛顿第二定律的广泛应用创造了有力的条件, 而且可以运用于变质量和高速运动的情况。

过去比较重视知识传授, 现在提倡素质教育, 其实两者不应是对立的, 学校的功能是传授知识, 脱离了科学知识的背景, 科学素质教育是空的。重视“物理过程”教学, 随着教学思想和观念的更新, 由原来的只重视知识传授到知识和能力并重, 就必然对实验过程、概念形成过程以及物理现象的演变过程的教学愈来愈重视。让学生能更好地掌握规律, 运用规律去分析和解决物理问题。重视物理过程教学, 对提高物理教学质量, 培养学生的物理思路、分析和解决问题的科学方法, 发展学生的思维能力都具有重要的作用; 同时可以不断激发学生学习物理的兴趣, 使学生更深刻地理解物理概念和规律, 教给学生物理学研究方法。如在研究竖直上抛运动规律时, 先分段分析物体运动的特点, 根据牛顿第二定律和速度与加速度的关系知上升阶段是匀减速运动, 下落阶段是自由落体运动。初速度与加速度方向相反, 因此整个过程又可看作匀减速运动。又如研究重锤打木桩问题时, 整个过程分成三个阶段进行研究。从重锤开始下落到撞击木桩之前为第一阶段, 重锤和地球组成的系统机械能守恒; 锤打击木桩的短暂时间内为第二阶段, 重锤和木桩满足动量守恒; 锤与木桩一起进入土层的过程为第三阶段, 可以分别用动能定理和冲量定理求解。在综合问题分析中关键是明确研究对象, 判断满足定律的条件。经常训练学生分析这些问题, 学生会潜意识地接受, 从而对物理学科感兴趣, 还可以培养学生各方面的能力, 达到素质教育的目的。

在我国, 有一种普遍的提法: 作为一名好教师应当“课堂上解决问题”, 把所有的内容都“讲深讲透”, 不给学生课后留下疑难, 让学生课后提不出问题。我国的教师都习惯于把知识组织得井井有条, 对课程内容的每个细节作详尽的解说, 对学生可能发生的误解一一予以告诫。而著名理论物理学家和物理教育家韦斯科普夫说“科学不是死记硬背的知识、公式、名词。科学是好奇, 是不断发现事物和不断询问‘为什么, 为什么它是这样的?’ 科学的目的是发问, 问如何和问为什么。它主要是询问的过程, 而不是知识的获得。”“启发学生提出问题的能力”才是科学素质教育的关键。在实验教学和物理活动课上,

要培养学生善于发现问题、提出问题和分析解决问题的能力, 学生的思维能力特别是创造性思维能力都是在提出问题和解决问题的过程中培养起来的。传统实验教学中, 实验程序很详细, 学生实验时, 只需根据实验步骤按图索骥一步步去做, 总能做出实验结果, 这样就扼制了学生的创造力。在实验教学和物理活动课上, 在特定的环境中, 把一些物理概念、物理现象及其规律交给学生自己去研究。让学生独立地设计实验, 选择器材, 确定目标, 做好实验表格, 合理设计实验步骤, 通过观察提出问题, 从中发现规律, 并应用规律解决有关物理问题, 解释有关物理现象。物理实验的教学模式有“问题——实验”模式, “猜想——实验”模式, “实验——问题”模式, “结论——实验”模式。采用这种教学方法, 有力地培养了学生的实践能力和创新能力。

在物理课堂教学中对学生进行爱国主义教育、科学世界观的教育、科学精神和科学态度的教育, 主要是结合物理力学、热学、电学、光学和原子物理学等五部分知识点进行德育功能的渗透。如我国的四大发明对整个历史进程影响最大; 居里夫妇和发现放射性元素的故事; 法拉第经过 10 年的研究才发现电磁之间的关系。这些科学家的故事有许多, 要在教学中适时讲给学生听, 使他们受到启发。

总之, 在课堂上实施素质教育, 就是在传授知识的过程中, 培养学生的各种能力, 提高学生的整体素质。变“授之于鱼”为“授之于渔”, 也就是说, 学生对书本知识的掌握不是最终目的, 最终目的应该是教师通过对书本知识的传授提高学生各方面的能力, 使学生掌握学习方法。教好物理学, 关键是教思路, 教方法, 启发学生“勤于思考, 悟物穷理”, 自觉地努力锻炼自学的能力。

封底说明

座落在中国科学技术馆展览大厅内的“三叶纽结”雕塑, 是从著名的莫比乌斯带演变而成的。雕塑高 12 米, 带宽 1.65 米, 由一条三棱柱带经过三次盘绕, 将其中的一端旋转 120° 后首尾相接, 构成三面连通的单侧、单边三叶纽结造型, 原来相互独立的三个面此时变为一个连通的闭合曲面, 即从其中的任何一点出发, 沿带面经三周穿绕, 最终都将回到出发点。它象征着科学没有国界, 各学科之间没有边界, 科学是相互连通的, 科学与艺术也是相互连通的。

(李博文)