

的正确态度以及责任感。科学态度与责任主要包括科学本质、科学态度、社会责任等要素。

如社会责任是指学生在进行物理研究和物理成果应用时,能遵循普遍接受的道德规范,理解科学·技术·社会·环境的关系,热爱自然,具有保护环境、节约资源、促进可持续发展的责任感。

例3 (全国Ⅲ卷第14题):2017年4月,我国成功发射的天舟一号货运飞船与天宫二号空间实验室完成了首次交会对接,对接形成的组合体仍沿天宫二号原来的轨道(可视为圆轨道)运行。与天宫二号单独运行时相比,组合体运行的()

- A. 周期变大
- B. 速率变大
- C. 动能变大
- D. 向心加速度变大

本题主要深入考查了万有引力与航天的相关内容,试题紧跟时代,体现物理学在科学研究及技术应用上的新发展。本题涉及的物理素养的级别已达水平3。

物理教学的目的不仅仅是向学生传授知识,更重要的是促进学生良好科学态度的养成,培养学生正确认识科学的本质,激发他们的好奇心与求知欲,具有社会责任感。

二、如何实施高中物理素养的培育,应对高考考试内容的变化

1. 集中精力放在物理素养的培养上

物理学科哪些概念、规律最重要?哪些方法是物理学科最重要、最常用的方法?哪些思想位于物理学金字塔的塔尖?这些需要一线教师认真、反复、慎重地去比较、遴选,在最核心的内容上、方法上、思想上集中精力花心思去教学,而不是把大量的时间精力用在解题上。

2. 在学科教学中渗透物理方法

高中物理教材中蕴含了丰富的科学研究方法,但这些方法往往隐藏在物理

知识中,这就需要高中物理教师充分去挖掘,然后在教学中主动地、有意识地去渗透。高中物理规律的得出的最常用方法就是实验归纳法,如牛顿第二定律、楞次定律、光的折射定律等,这些规律的得出往往有几个步骤:实验、观察、分析、归纳得出一般结论。但是,没有人对这种方法提出质疑。这就是科学方法教育的遗憾。我们知道,归纳法是基于少量物理现象总结得出的一般结论,结论是否可靠还需要大量实验的验证。正确的做法该如何?从一个实验现象中得出结论后,教师还要有意识地至少列举出两三个同类现象,甚至更多的同类现象,有时还要从理论上给出解释。辩证法告诉我们,同类事物具有共同性,但还有特殊性,事物是共性和个性的统一体。物理规律揭示的就是一类自然现象的必然性,归纳法是从同类事物中的个别事物具有的属性推广到同类事物的全体,而同类事物虽然具有共同的特点但又各有特殊性,归纳法得出的结论有时并不适用于全体事物。这样不仅培养了学生的科学推理方法,更重要的是培养了学生的批判、质疑精神。而当今时代,批判性思维被称为高端思维,它是创新、创造所必须具有的思维。

3. 注重物理实验教学

著名心理学家皮亚杰指出:一切知

识起源于认识主体的实践活动。物理实验不仅能培养学生的动手能力,还能培养学生的精细化观察力、设计能力,培养学生克服困难的勇气,培养学生的恒心、毅力等非智力品质。

4. 讲好物理学家的故事

今天的物理教材,普遍成为物理知识的载体,堆砌着一大堆的名词、概念、公式,缺乏趣味性,可读性不强,让学生感到枯燥。可是,这些名词、概念、公式的建立、发现凝聚着无数物理学家的智慧、心血,背后隐藏着大量的有趣的故事。科学发现的过程是一个否定之否定的过程,是一个螺旋式上升的过程。让学生了解科学发现的曲折,可以增强学生对科学的热爱、对科学家的崇敬之情。

总之,物理学科素养以学生发展为核心价值追求,是对知识与技能、过程与方法,以及情感、态度与价值观的三维目标的整合,是确定高中物理课程标准、知识体系、质量标准的依据和导向。为与新的课程标准的学科素养保持一致,高考考试大纲已逐步调整,高考物理试题也将围绕物理素养来编制。中学物理教师应积极转变观念,主动学习,加强研究,更新教学方式,优化教学过程,努力促进学生的物理素养的提高,以适应高考改革的趋势。

责任编辑 罗峰

