

漫谈物理对素质的影响

杨占营 龚忠清

蚌埠坦克学院物理教研室(233013)

基础理论反映事物最本质的规律,是比较稳定、起长效作用的知识,只有具有较深的基础理论功底,才具有较大的发展潜力。物理学是一门基础学科,掌握物理学的基础理论对提高我们的科学素质有着巨大的作用。

从物理学定律的近似性谈如何处理理想与实际的差异

任一定律只有在由它的理想化所决定的正确性范围之内才适用。在探索自然的过程中,我们面对的是复杂的自然现象,而理想模型为我们认识和解决问题提供了切入点。但实际上,并没有什么刚体、质点以及理想气体!把客观实物科学抽象为理想模型,是有条件的,相对的,视具体情况而定。这样做要忽略一些次要因素,考虑主要方面,而这样得出的结论与实际肯定有差异,有时这种差异还比较大。但如果不做这样处理的话,连粗略的结果都不会有,自然谈不上进一步研究了。实际上,在得出粗略结果的基础上做一些修正,往往可得出比较满意的结果。虽然随着物理的发展,物理定律逐渐地精确,但不可能有绝对精确的定律。实际上,我们得出定律是建立在实验的基础上的,而实验都不是绝对精确的。由物理学定律的近似性,可使我们认识到理想与实际的差异,使我们能够把科学抽象的研究方法应用于生活和工作之中,为我们解决问题提供切入点,及时处理主要矛盾。

理解物理量和物理公式是理解自然和应用自然规律的前提,应用自然规律并能促进社会生产力与社会文明的进步,是我们高素质的体现

为了描述物质结构、相互作用和运动规律,物理学把客观世界抽象为许多物理量,把自然规律抽象为联系物理量的物理公式。比如,在热学中,抽象出“热”一词描述热现象;抽象出“温度”一词来表示热的程度,进一步研究有关热的物理规律,总结出定律及一些公式。我们看到的是定律、符号和符号的组

合,但却可感受到它们背后隐藏的自然规律(掌握了知识);人们动脑动手,设计出空调来使局部区域温度降低(具备了应用知识的能力);但我们看到,在使局部温度降低的同时,局部区域的“外界”却更加热(我们在展示才能的同时影响了环境)。这种影响一旦超过某一界限,环境就可能被破坏(甚至是无法挽回的破坏)。如果能在不破坏环境的基础上满足人类需要的话,那就真正是非常理想的了。

从基本物理单位的定义谈世界是物质的、运动的

从米和秒的定义可以看出,空间与时间的关系体现得不可分割,物质存在与运动总是同时间、空间和物质存在的具体形式相联系。对安培的定义牵涉到了电子运动、空间和时间、测量的方式(像真空的获得、距离的测量、力的大小如何测出等)。实际上,这里的测量离不开时间和空间以及处在时空中的实物。从摩尔的定义可以看出,物质的量与质量有关系;而且国际千克原器(物质的实物形式)所含有的微粒数可以用摩尔数的多少来表示。对坎德拉的定义又离不开时间和空间以及处在时空中的实物。而定义“开”并具体加以表示时同样离不开实物及处在时空中的测量。所有的定义都离不开物质运动的具体形式、具体形态及处在时空中的测量。时间、空间是物质运动的存在形式,时空的存在只有在物质运动的存在中体现出来。物质的概念是对所有具体事物共同本质的反映,“是标志客观实在的哲学范畴,这种客观实在是人通过感觉感知的,它不依赖于我们的感觉而存在,为我们的感觉所复写、摄影、反映”。

大学物理与高等数学是相互渗透的学科,将高等数学应用于大学物理解题之中是自然客观规律的内在要求

初学者对于将矢量、微积分这些数学工具应用于物理的解题之中感到不好接受。为什么非要用它

教学艺术在多媒体教学中的应用

王 瑞 敏

(西安交通大学理学院大学物理部 陕西 710049)

教学不但是—门科学,而且是一—门艺术,是科学和艺术的有机统一。教学艺术可以概括为:教师运用语言、动作、色彩、音响、图像等组织调控手段和综合的教学技能技巧,按照美的规律而施行的一套独具风格的创造性教学。关于教学艺术,古今中外早有论述。老一辈教育工作者经过教学实践和研究,总结出很多符合学生学习心理和认知过程的教学方法和艺术,值得我们学习和发扬。而随着科学技术的迅猛发展,社会对人的素质要求越来越高,人们要学的东西也越来越多,传统的黑板式教学手段已远远落后于时代发展的要求。随着信息技术的发展和信息产业的扩大,在高等教育中,多媒体教学已经是一个势不可挡的改革趋势。我们在制作多媒体课件,以及利用多媒体进行课堂教学中,如何使先进的技术与教学艺术相结合,让学生在一种最优化的环境里进行学习,是值得我们每一个从事多媒体教学的教师思考的。

笔者就在大学物理的教学中,制作和利用多媒体课件的实践,谈几点体会,供大家商讨。

关于教师课堂活动的设计

教学过程是人的活动过程,在这个过程中,不仅仅是传授知识,同时还有师生思想感情的交融活动,因此,任何先进的教学手段都不能取代教师的活动。在大多数多媒体教室中,计算机位于教室的一角,如

果教师坐在计算机前,面对计算机教学,学生只注意看大屏幕,而看不见教师的活动,就使得教师与学生的直接交流脱钩,教师只相当于解说员,在教学中的主导地位就无法发挥。传统黑板式教学中,教师站在讲台中间,面对学生,在授课的同时把全班学生的举止都纳入自己的注意范围,这样有助于掌握学生听课的反映,从而根据课堂反映及时调整自己的语言、表情、手势等,调动整个课堂气氛。同时,学生也能从教师旺盛的精力、饱满的情绪、富有表现力的眼神、手势中受到感染。所以,我们在教学中一直采用教师站在屏幕旁边,面向学生的方式教学,使学生在看大屏幕的同时也能看到教师的活动,增进师生的直接交流。为了便于操作,我们建议在建造多媒体教室时,计算机与屏幕不要离得太远。

有人认为利用多媒体教学后,会削弱教师的课堂活动。其实,过去教师的相当一部分精力是用于板书,被钉在黑板上。多媒体教学中,教师不用板书,可以将全部精力用于组织教学,所以更应注意教学艺术的发挥和与学生的交流。由于课件内容在课堂上不宜更改,这就给教师备课提出了更高的要求,教师必须完全熟悉课件内容,并合理安排自己的课堂活动,使自己的语言、动作、表情与课件的图、文、声、像相结合,达到和谐统一。

关于多媒体课件制作

们呢?因为物理学是解释自然规律的学科,物理学要从理论上研究各种物理量之间的数量关系,而数量关系是借助于数学来表现的。为便于接受和理解,物理学从研究常量开始;而大学物理要研究更多的自然规律,要研究一般性的问题,要对有关变量的问题加以解释。矢量分析和微积分就成了解决问题的必要工具。比如微积分吧,对它的应用是处理变量问题的需要。我们来谈谈变力作功的问题:在整个过程中,力的大小和方向在不断变化,不能直接用

力乘以位移来计算,但可以将整个过程“无限分割”成无穷多个无穷小位移,在任意一个无穷小位移中,力都近似为恒力,可以用恒力作功公式求出该无穷小位移中力所做的功(即元功),整个过程力所做的功就是所有元功之和。由于无穷小位移是无限多个,和的极限就用定积分的形式来表示。物理学和数学分别从不同角度研究客观存在,正是事物的内在规律要求我们应用矢量和微积分这些数学工具。数学和物理的结合可加深我们对自然的理解。