

新课程中的高中物理编题改题

罗春春

(福建省长汀县第一中学 福建 龙岩 366300)

【摘要】编题改题时要立足基本概念规律,联系生活实际,需要关注新闻报道,注意科技发展的最新成果,所编习题要符合高考命题规律。

【关键词】新课程;高中物理;编题改题

【中图分类号】G633.7

【文献标识码】B

【文章编号】2095-3089(2014)29-0197-01

好的习题的确蕴含着丰富的教育功能,对培养学生的学习兴趣,提高学生的科学素养,以及培养他们正确的人生观价值观都有很重要的教育意义。但目前教辅材料中好的习题不多,所以我们在教学实践中还是要设计一些题目辅助教学。

由于受旧的课堂教学和传统教学习惯、教学目标体系的影响,还有很多老师对新课标没有理解到位,在编写和改造习题中,大多是已知某几个物理量,而求另外的若干个物理量的题型。或是把已知变未知,未知变已知的改造题。这是一种已经理想化、抽象化后的问题。学生在阅读题目时,感觉是冰冷的,不能感受到物理学对人类发展的意义,做多了这类题目,就会使学生感觉到学物理就是套公式,套解题步骤。

在普通高中物理课程标准中关于“优化练习和习题的选择”的实施建议是:

一个好的习题,就是一个科学问题。在设计练习和习题时,应多选择有实际科技背景或以真实物理现象为依据的问题,既训练学生的科学思维能力,又联系科学、生产和生活的实际,因而具有生命力。切忌那种脱离实际的纯“思辨游戏”式的题目。

从中我们可以知道编题、改题要把握的几个原则:

1.习题要能辅助学生拓宽知识面。习题的背景可以从物理学史、生产和生活的实际、现代科技等方面汲取。同时适当的穿插其他学科的知识。

2.习题要有梯度,并能进行发散性思维训练。同时培养学生收集习题信息的过程中不盲从、敢于质疑的态度。

3.好的习题学生在解决的过程中,有愉悦的成就感,有振兴中华的使命感和责任感,有将科学服务于人类的意识。

4.所编习题要符合高考命题规律。

下面我们来探讨一些编题改题的心得。

1.编题改题时要立足基本概念规律,联系生活实际

物理研究的问题,很大一部分来源于生活,具有丰富的实践内容。但在教学过程中,学生面对的问题实际上已经是经过简化处理过的问题,而不是面对真实的问题原型,因而大多数学生缺少对实际问题进行抽象概括等能力的训练。我们在课堂上可以在适当的时候引入生活中的问题原型使学生的建模能力得到训练,也能使学生感到物理问题就在身边。请看下面笔者自编的这道题:

例1 将轻质的小车和带有光滑弧形斜槽的楔形块粘成如图1所示的装置,在槽内放置14个质量为 m 的较大钢珠。整个装置(质量为 $M=15m$)原来静止在光滑水平面上,当固定滑板放下后,钢珠就依次从斜槽滑下,并从滑板右端依次水平飞出,以此来模拟从火箭发动机中喷出的高速气流。则关于最后一个钢珠飞出时钢珠速率 v 和小车速率 u 之间关系为(不计空气阻力):

A. $u=14v$ B. $u=14v$ C. $u<14v$ D. 无法确定

本题所用装置的器材贴近生活,方便易得,可能平时都玩过类似装置。课本有火箭发射的例子,本题很好地模拟了火箭发动机工作时的情况。体现了物理教学中联系生活实际的理念。本题答案是C

【解析】钢珠依次从斜槽滑下,并从滑板右端水平飞出,水平方向动量守恒,钢珠在逐个飞出的过程中,装置的质量也在不断减少,这和火箭的实际情况是类似的。所以选C。

当学生在对具有实践背景的物理问题进行审题时,实际上就在增强他们将物理知识应用于生活、生产实践的意识。教学中所进行的具有说服力的定量分析过程对学生所产生的作用,是用

抽象、概括的语言和说教的方式所不可比的。

本题和2014年高考理综福建卷第30题第(2)小题很相似:试题涉及的考点一样;都是考查动量守恒;试题涉及的题型一样;都是选择题;设问角度一样;都是求速率;试题相关背景情境相似:火箭发射;具体呈现形式相似:火箭和火箭身上的物体分离;命中指数达到95%以上。

2.编题改题需要关注新闻报道,注意科技发展的最新成果

这类题型通过从电视、报纸、网络中搜集到相关的详细内容后,进行提炼、加工,然后与高中物理的主干知识建立联系,从不同角度、不同层面设计问题。请看这段报道:

中新网12月9日电 据中央电视台消息,来自国家航天局的最新消息说,“嫦娥一号”卫星于12月2日和3日进行了绕月之后的首次轨道维持。

据悉,“嫦娥一号”卫星的轨道已经调整为近月点193公里,远月点194公里。

国家航天局表示,轨道维持的目的,是为了让卫星的绕月轨道更精确。

中新网2月15日电 据香港文汇报报道,截止到今天零时,嫦娥一号卫星在北京航天飞行控制中心的精确控制下,安全环月飞行100天,飞行1135圈,卫星工作情况正常。

由这段报道可以设计如下问题:

(1)“嫦娥一号”卫星的环绕月球的周期是多少?

(2)已知月球表面的重力加速度是地球表面的 $1/6$,试估算月球的半径。

(3)估算“嫦娥一号”绕月运行的速率约为多少?

首先,从“嫦娥一号”卫星近月点和远月点仅差1公里,可以明确卫星的运动可近似为圆周运动,建立物理模型。然后将“环月飞行100天,飞行1135圈”这组数据结合“万有引力定律”一章的知识进行分析、推导。这样的读题和解题过程有利于增强学生的实践意识。

3.编题改题可以充分利用物理学史中的有关信息

新课程要求教学过程有助于学生知识的构建,并关注对过程的体验。物理规律的建立本身就有深厚的研究背景,如果利用物理学史上的一些事件作为探究的材料,不仅能使学生领略物理大师们处理问题的方法,同时学生研究问题的情感、态度、价值观也得到升华。

例2 1857年,曾作为奥斯特实验助手的哈斯坦在一封信中写到:“奥斯特将一根与伽伐尼电池相连的导线垂直地跨在一枚磁针上,没有发现磁针运动。然后他再用更强的伽伐尼电池做一次同样的实验,并打算随后结束他的讲课,就在这时他忽然又说道:‘让我们把导线同磁针平行地放置试试看……’刹那间他完全愣住了,因为他看到磁针这时几乎和磁子午线成直角地大幅度摆动着……伟大的发现就这样诞生了。”

(1)信中说到的“伟大的发现”是指奥斯特发现了_____。

(2)“奥斯特将一根与伽伐尼电池相连的导线垂直地跨在一枚磁针上,没有发现磁针运动。”这是因为伽伐尼电池不够强吗?

(3)按照信中所言,如果通电直导线和磁针平行放置时,小磁针将如何偏转?

(4)有人说,奥斯特是偶然碰到了这个荣幸的发现,请你说出自己的看法。

这道题目的问题情境是关于奥斯特的一段实验描述。设计意图一方面考查学生对“电流磁效应”和“电流的磁场”知识的了解,另一方面考查学生阅读材料提取信息的能力,题目没有涉及深奥的物理理论,问题情境的创设有利于激发学生的兴趣,难度、深度也适合。

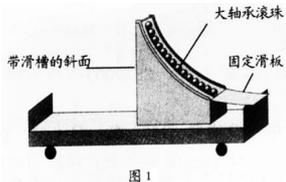


图1