

# 新课标下平抛运动的教学设计

◆成丽珠

(四川省西华师范大学 四川南充 637000)

**摘要:**此次课程改革倡导探究式教学方法。随着新课标的发展,一定程度上学生自我学习能力得到了提高,促进了学生学习物理的兴趣,同时也让学生掌握了一些科学探究的基本方法。但在现在的高中物理探究式教学案例中,更多的是针对某一物理结论或某一物理规律而设计的,但实际利用探究式教学方法来改进传统物理教学方法却不多。

**关键词:**平抛运动;教学设计;新课标;探究模式

为贯彻党中央对学校教育的新要求,完成立德树人的目标,新的课程课程标准体现了教育育人的独特指导思想,其思想、科学、时代和整体特征都得到了显著的提高。新课标调整了每门学科的本身性质以及发展目标。为逐步提高中学生的科学涵养,对学生各个发展方向都提出了新要求。如今,国家在高考方面进行综合性的改革,所以教师在备课时应考虑新课标的要求。本文在新课标的要求下结合平抛运动的实验改进对其教学设计做出了新的设计。以平抛运动为例,希望由此能加强学生的综合能力,提高学生的核心素养,通过生活中的问题引入课题和实验,激发学生认识和探索自然规律的愿望,形成正确的科学观和世界观,从而终身受益。

**一、教材分析:**本次教学着重通过实验来探讨平抛运动的规律。在新课标的要求下,平抛运动的重难点显而易见是分析总结平抛运动的规律,运用数学模型归纳平抛运动。同时,平抛运动在电场、重力场以及复合场中的运用也是每年高考的常考点。

**二、学情分析:**“平抛运动”是一节物理规律课,所以在备课前,教师需要先认识清楚物理规律的要求以及特点,从而对症下药。高一的学生在上学期学习了运动的合成与分解,这对本节课的学习提供了坚实的基础。但也存在一定的问题,如认识不清楚能够运用分运动得出平抛运动的规律,并且不知道如何将运动先分解、再合成从而得出合速度、合位移。学生暂时还不能灵活使用平抛运动的规律及推论,以至于可能会在今后重力场、电场以及复合场的应用时出现问题。

## 三、平抛运动的教学设计

### 1. 教学目标

物理观念:知道什么是平抛运动以及平抛运动的特点

科学思维:能够利用合成与分解的知识来处理平抛运动

科学探究:通过进行实验与观察照片,理解平抛运动的规律与特点;初步掌握平抛运动的处理方法

科学态度与责任:通过平抛运动规律的实际运用,使学生能够认识到物理学科的现实意义,增强其学习物理的乐趣和战胜困难、解决问题的能力

**2. 重难点分析:**平抛运动的规律,物体的位置、速度如何随时间变化?如何把平抛运动分解?

**3. 教学方法:**采用以演示实验和学生分组实验探究法为主,讲解法、理论分析法为辅的教学方法

**4. 教具学具:**自制平抛演示仪、多媒体课件等

### 5. 教学过程

设置情景,引入新课

放映视频:展示生活中的平抛运动现象

师:上面提到的这些运动有什么特点?

生:涉及的都是物体被抛出的运动,并且他们的运动轨迹都是抛物线。

师:当一个物体被抛出,只在重力作用下的这种运动才叫抛体运动<sup>[1]</sup>。如果把这个物体水平抛掷就是我们今天要学习的平抛运动。

### 新课教学

学生:分小组讨论,总结平抛运动的定义和特点并公开交流。

师:补充知识点,并推导出平抛运动为匀变速曲线运动。

师生讨论:确定平抛运动的研究方法。

怎样才能将复杂的运动化为简单的运动进行研究?让学生

回忆曲线运动可以分解成几种运动?

生:由于小球在竖直方向受重力,初速度又是水平方向的,因此最好将平抛运动分解到水平方向和竖直方向。

**探究平抛运动的规律**

提问:平抛运动是什么样的运动呢?把它进行分解成什么样的运动?

猜想:做平抛运动的物体在竖直方向受重力作用,所以在竖直方向上是自由落体运动。然而它在水平方向上不受任何力,所以在水平方向上是匀速直线运动。

讨论:结合教材上的实验如何进行探究平抛运动?

师:课本上的实验操作简便,关键是观察两个小球的落地情况。但是这个装置的实验现象不明显。

改进平抛演示仪:如图安装实验装置,调节平衡。打开开关,使水流从高压喷枪喷出,形成一个完美的抛物线。它与y轴的1、4、9这三条线形成明显的交点。调节钢棒,使其分别与Y轴的四条线能够形成交点。如果Y轴与三根棒的间距相等,那么说明这个水柱在水平方向的运动是匀速直线运动,在竖直方向上是自由落体运动<sup>[4]</sup>。

**规律总结**

师:引导学生去计算某一时刻的速度和位移。

生:采用先分解平抛运动的轨迹,然后再利用运动的合成来解决这一问题。

设物体以初速度水平抛出,让学生表示出物体在进行平抛运动时的各个物理量。

水平方向

竖直方向

位移;

速度;轨迹方程

对公式做总结:平抛运动的时间取决于高度;水平位移X取决于高度和初速度;速度的大小和方向均取决于高度和初始速度;速度方向不可能合位移方向重合并且永远不能竖直向下。

引导探究  $\tan \alpha$  与  $\tan \beta$  的关系:

$\tan \beta = 2 \tan \alpha$  瞬时速度方向的反向延长线通过此时水平的位移中点

小结提高:平抛运动是高中阶段学生在物理学习中一个非常重要的运动,学生首次运用化繁为简和化曲为直的思想处理曲线问题。这也为今后学习电场时面临的类平抛运动奠定了基础。

### 参考文献:

- [1]余思溶.平抛运动的探究式教学设计[G].广西师范大学,2015年
- [2]陈伟孟.平抛运动的情景探究式教学[G].《物理教学探讨》,2014年
- [3]许宝成.新课标下平抛运动的教学设计及拓展.《中学物理》,2014年
- [4]张庆欢.平抛运动演示实验的设计.《教学仪器与实验》,2007年

