

创设真实体验情境 培养物理核心素养

——以“力的分解”教学设计为例

张玉欢

(河北辛集中学 河北 石家庄 052360)

(收稿日期:2018-12-14)

摘要:以“力的分解”为例,阐明高中物理知识建构过程中,要体现教师为主导、学生为主体的教学理念,精心设计情境导入,鼓励学生参与,通过亲身体验,激发学生的求知欲,注重前后知识的关联,引导学生们灵活地应用知识,注重物理观念的建立、物理思维的训练以及观察能力的培养。

关键词:创设情境 核心素养 力的分解

1 教材分析

“力的分解”一课是《物理·必修1》的重点,是对平行四边形定则的具体应用,是研究平衡问题的基础,也是学习牛顿运动定律的基础,它为位移、速度、加速度等矢量的分解奠定了基础,并且它对矢量运算普遍遵循平行四边形定则或三角形定则作了更加深入的阐述,所以说本节内容具有基础性和预备性。因此,力的分解这节课在整个教材中的地位也是

显而易见的。

这节课的内容包括力的分解、矢量、标量等概念,以及矢量相加的法则。

这节课有两个关键点:一是力的分解遵循平行四边形定则;二是一个已知力究竟分解到哪两个方向上去,要根据实际情况决定。

2 教学目标设计

“力的分解”一节的教学目标设计如表1所示。

表1 教学目标

核心素养	具体描述	学科核心素养的水平
物理观念	认识力的分解,知道力的分解是力的合成的逆运算;能灵活应用力的分解来解释生活中的现象	2 5
科学思维	在解释引桥的例子中,能够将现实问题抽象成为物理模型,结合推理、论证,多角度解释为什么引桥要建这么长	5
科学研究	在研究斜面上物体所受重力的分解时,充分拓展,引发学生们深入思考	4
科学态度与责任	在应用中融入奥帆赛、新世界七大奇迹之一的港珠澳大桥以及郑和下西洋,培养学生民族自豪感,培养学生的科学态度与责任	3

3 教学重点

(1) 理解力的分解是力的合成的逆运算,也遵循平行四边形定则。

(2) 分解力时,先确定两分力的方向,再根据平行四边形定则进行力的分解。

4 教学难点

分解力时,如何确定两分力的方向。

5 “亮点”设计

(1) 以拔河比赛情景导入,激发学生们的求知欲,进而引导学生们利用所学知识分析原因。

(2) 引导学生们通过亲身体验,轻松说出不同情况下两个分力的方向。

(3) 充分利用自制教具,不但让学生轻松知道两个分力的方向,而且通过挡板方向的变化,突破了教学难点,打破了学生的思维定势——初学者往往

误以为重力只能沿斜面向下、垂直于斜面向下两个方向分解。

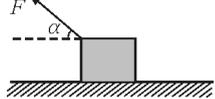
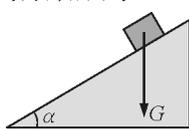
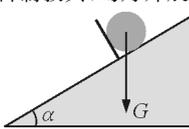
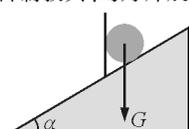
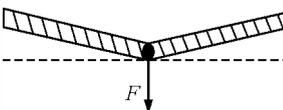
(4) 整堂课始终贯穿一条主线:从现实生活中抽象出物理模型—分析物理模型—解决更加复杂

的实际问题。

6 教学过程

“力的分解”一课教学过程如表2所示。

表2 教学过程

教学内容	教师活动	学生活动	媒体运用
导入	选3位学生进行小型拔河比赛	观察拔河比赛结果,引发思考,产生浓厚的求知欲	
复习力的合成的知识,引出力的分解的知识	引导学生们回想力的合成的知识,自然地引出力的分解的知识	顺着老师的思路回想、思考、回答	
无限制条件,一个力有无数对分力	让学生们在印发的纸上作出一个已知力的两个分力	思考、讨论、作图	
	随机展示几位学生的作图结果	观察作图结果	实物投影
如果两个分力的方向确定了,两个分力就确定了	引导学生们思考如果两个分力的方向确定了,两个分力就确定了	思考、回答	
在实际问题中如何确定两个分力的方向,从而确定两个分力	展示生活场景,抽象为拉平面上物体模型,指导学生做游戏,体验感觉,引导学生说出两个分力的方向	做游戏,通过亲身体验,轻松说出两个分力的方向,根据几何关系计算两个分力的大小	幻灯片展示: 
	展示第二组生活场景,抽象为斜面上的物体模型,指导学生手托课本,体验感觉,引导学生说出两个分力的方向	通过亲身体验,轻松说出两个分力的方向,根据几何关系计算两个分力的大小	幻灯片展示: 
	出示右图,提问:这种情况下重力应分解到哪两个方向上.介绍自制教具,引导学生们观察实验现象、思考	猜想,观察实验现象,轻松说出两个分力的方向,根据几何关系计算两个分力的大小	自制教具,幻灯片展示: 
	让学生们思考:是不是斜面上物体的重力只能分解到沿斜面向下和垂直于斜面向下两个方向?出示右图.引导学生们观察实验现象、思考,得出结论:一定要根据具体情况确定两分力的方向	思考,观察实验现象,轻松说出两个分力的方向,根据几何关系计算两个分力的大小	自制教具,幻灯片展示: 
	回顾拔河比赛,引导学生们说出两个分力的方向,展示力的平行四边形,让学生们明白女同学“四两拨千斤”的原因	思考,分析得出两个分力的方向,明白女同学“四两拨千斤”的原因,轻松地解决实际问题	幻灯片展示: 
矢量相加法则	借助拔河比赛的平行四边形,引出三角形定则,讲解矢量概念,拓展至所有矢量运算都遵循平行四边形定则或三角形定则	思考、听讲	幻灯片
课外拓展	播放奥运会帆船比赛科教片,激发学生们的求知欲	观看视频	视频
小结	总结本节课所学知识	回顾知识	

(下转第90页)