2025春沪粤版八年级下册物理教学设计：7.4 同一直线上二力的合成

◇教学目标◇

知识目标

1.了解合力与分力的概念和关系。

2.知道同一直线上二力与多力合成的计算方法。

能力目标

1.通过观察、讨论等学习活动,结合生活中的经验,认识合力与分力的概念和关系。

2.通过实验探究,学生得出同一直线上两个力的合成计算方法,并归纳拓展,得出同一直线上多个力的合成计算方法。

素养目标

通过实验培养学生的动手能力,提高学生的学习兴趣。

◇教学重难点◇

教学重点

合力与分力的概念、同一直线上二力的合成。

教学难点

同一直线上二力的方向相同和不同时,对应的计算方法有所区别。

◇教学过程◇

一、新课导入

讲台上的老师受到哪些力的作用?老师拿着粉笔写字时,粉笔受到了哪些力的作用?如果老师松手,粉笔受到的力会发生变化吗?发生了什么样的变化?



二、教学步骤

探究点1　合力与分力

[阅读课本]P59“合力与分力”

[思考]观察图7⁃4⁃2,大人提着的水桶受到了几个力的作用,力对水桶产生了怎样的作用效果?两个小朋友提着的水桶受到了几个力的作用,力对水桶产生了怎样的作用效果?

[提示]水桶受到重力和人对水桶的拉力,大人和两个小朋友对水桶的作用效果是相同的。

[归纳提升]当一个物体受到几个力共同作用时,如果能用另外一个力代替它们,并且它的作用效果与原来那几个力的共同作用效果相同,那么这个力就叫做那几个力的合力,而那几个力就叫做这个力的分力。

在物理学中,把求几个力的合力叫做力的合成。

探究点2　同一直线上二力的合成

[阅读课本]P60~62“同一直线上二力的合成”

[思考]阅读课本P60“活动1”,为什么不直接用弹簧测力计拉伸弹簧,而是要绕过定滑轮再进行拉伸?

[提示]定滑轮可以在不改变力的大小的基础上改变力的方向,弹簧测力计绕过定滑轮进行作用,可以保证弹簧被拉伸的方向始终相同。

[思考]为什么要同时拉动两个弹簧测力计?

[提示]同时拉动两个弹簧测力计,可以使弹簧同时受到两个力的作用,方便与一个力作用时的弹簧进行比较。

[思考]改用一个弹簧测力计拉伸弹簧时,怎样保证它的作用效果,可以与之前两个弹簧测力计共同拉动时的作用效果相同呢?

[提示]两次实验中弹簧的指针都指到了同一个刻度,说明弹簧被拉伸的长度相同,两次实验中的力的作用效果相同。

[思考]通过实验,你觉得用两个弹簧测力计拉伸弹簧时的示数*F*1、*F*2之和,与用一个弹簧测力计拉伸弹簧时的示数*F*合有怎样的关系?

[提示]实验表明,同一直线上方向相同的两个力的合力大小,等于这两个力的大小之和,方向与这两个力的方向相同,即*F*合=*F*1+*F*2。

[思考]阅读课本P61“活动2”,通过实验,你觉得用两个弹簧测力计拉伸弹簧时的示数*F*1、*F*2之差,与用一个弹簧测力计拉伸弹簧时的示数*F*合有怎样的关系?

[提示]实验表明,同一直线上方向相反的两个力的合力大小,等于这两个力的大小之差,方向与较大的那个力的方向相同,即*F*合=*F*1-*F*2。

[思考]阅读课本P62,观察图7⁃4⁃5,用方向相反的两个力拉弹簧测力计,弹簧测力计的示数为什么不是两个力的差值?

[提示]弹簧测力计的示数并不表示弹簧测力计所受的合力。

[思考]观察图7⁃4⁃6,划龙舟比赛中,参赛人员对龙舟的作用力的方向是否相同?参赛人员对龙舟的合力,与每个参赛人员对龙舟的分力的关系是怎样的?

[提示]参赛人员向同一个方向划动龙舟,对龙舟的作用力的方向是相同的。合力可视为分力之和。

[思考]观察图7⁃4⁃7,拔河比赛中,参赛人员对绳子的作用力的方向是否相同?参赛人员对绳子的合力,与每个参赛人员对绳子的分力的关系是怎样的?

[提示]参赛人员分成两队向相反的方向拉动绳子,两边的参赛人员对绳子的作用力的方向是相反的。合力可视为两边的分力之差。

[归纳提升]同一直线上多个力的合成问题,可应用同一直线上两个力的合成方法处理。

三、板书设计

**7.4　同一直线上二力的合成**

1.合力与分力

(1)合力

(2)分力

(3)力的合成

2.同一直线上二力的合成

(1)合力与分力方向相同

(2)合力与分力方向相反

3.同一直线上多个力的合成

◇教学反思◇

结合学生的生活经验可以提升课堂教学的效果.让学生通过实验得出结论,可以加深学生对知识的记忆,使学生更明确地理解知识内容,从而能够更好地应用。