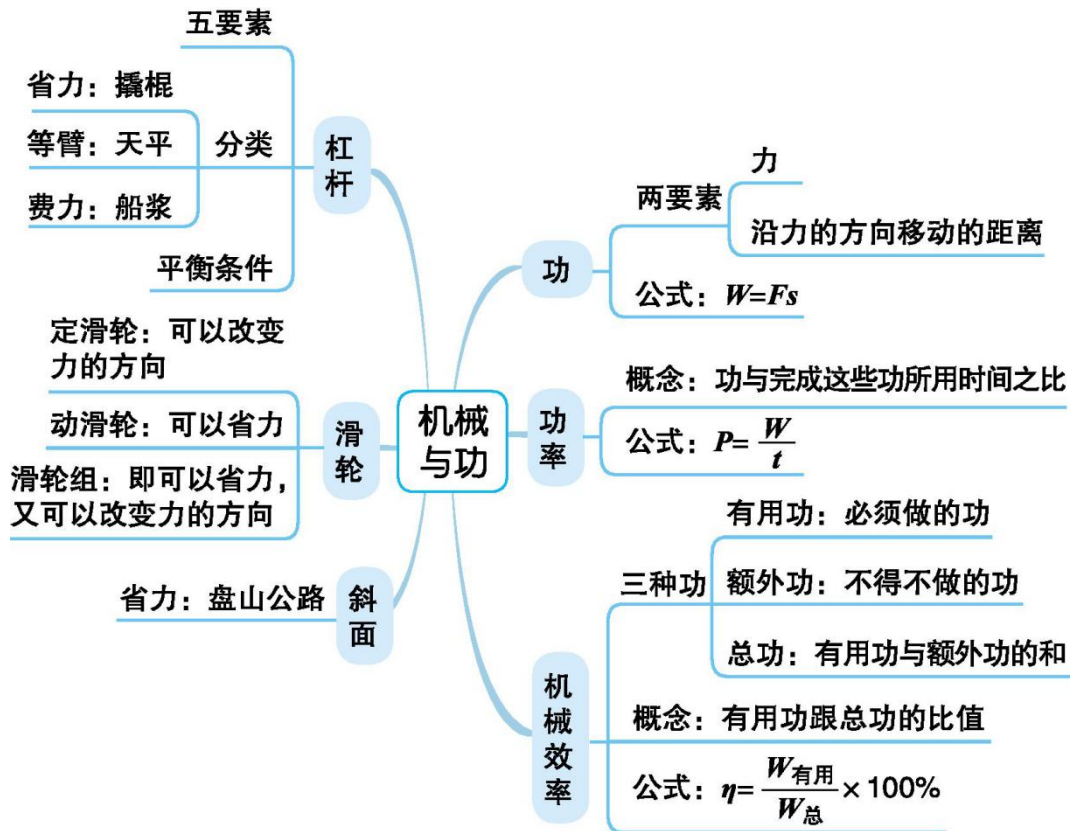


教科版八年级物理下册第十一章教案教学设计

第十一章

机械与功

一、主题单元规划思维导图



二、单元目标

(一)课标要求

- 1.知道简单机械。探究并了解杠杆的平衡条件。
- 2.知道机械功和功率。用生活中的实例说明机械功和功率的含义。
- 3.知道机械效率。了解提高机械效率的意义和途径。
- 4.能说出人类使用的一些机械。了解机械的使用对社会发展的作用。

(二)核心素养要求

- 1.通过生活体验,寻找到生活中的杠杆,找到五要素,并通过实验探究了解杠杆的平衡条件。
- 2.从日常事例中说明机械功的含义,对做功的两个要素产生初步的认识。采用与速度类比的方法引入功率,讨论有关具体问题的功率的计算。
- 3.通过参与探究滑轮组的机械效率的活动,学习制订科学探究计划和实验方案。经历测量滑轮组的机械效率的过程,了解提高机械效率的途径和意义。
- 4.关心机械与人和社会的联系,培养学生将机械知识运用于社会的意识。

1.杠杆

第1课时 认识杠杆

教材分析

一、课标分析

- 1.通过生活中的实物,感受杠杆的作用,构建杠杆模型。
- 2.了解杠杆的五要素。
- 3.通过实验探究杠杆的平衡条件。
- 4.能找到并画出五要素。

二、内容和地位分析

本节课在学习了力、运动等知识的基础上来学习杠杆的知识,从而将平动深化为转动。教材将杠杆安排在第一节,既是力学知识的延续,同时也是为顺利完成滑轮、轮轴等变形杠杆的教学奠定基础,起到承上启下的作用。本节课集概念、探究于一体,是充分体现物理思想方法的一节课,要引导学生完成好探究杠杆的平衡条件,在设计实验、进行实验,收集数据等方面给学生创造更多的参与机会。

学情分析

已有知识及方法:学生在日常生活现象中对杠杆的存在及利用已经有了自己的一些知识经验和感性认知,同时也有了一定的使用工具的能力。对力的概念,力的平衡有了比较深入的了解。

未知知识及方法:对于杠杆的认知比较肤浅、片面,甚至是错误的。对于力臂这种抽象的概念接触的比较少,独立完成杠杆的平衡条件的探究还是比较吃力的。

教学目标

- 1.认识杠杆,了解杠杆的五要素(支点、动力、阻力、动力臂、阻力臂)。
- 2.能找到并画出支点、动力、动力臂、阻力和阻力臂。
- 3.通过实验探究掌握杠杆的平衡条件。

核心素养

通过生活实例和观看视频,让学生养成勤于观察、从生活中学物理的态度;在探究杠杆的平衡条件的实验中,养成认真、细心、严谨的研究态度,培养合作能力。

重点难点

重点:认识杠杆,了解关于杠杆的五要素。

难点:能找到并画出支点、动力、动力臂、阻力和阻力臂。

教学过程

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
环节一: 导入新 课	小视频:抽水机的使用、启瓶器的使用。	学生 观看视频 及图片并 思考、交流, 回答问题。	

	<p>问题:人类如何用较小的力将很深的地下水抽上来?启瓶器和抽水机在使用时有什么共同特点?</p> <p>展示杠杆有关图片(教材第 72 页图 11-1-3),提出问题。</p>		<p>通过有关杠杆的使用视频和图片,激发学生学习杠杆的兴趣,引起学生对杠杆省力或费力的思考。</p>
<p>环节二: 认识支点</p>	<p>体会杠杆在生活中的应用</p> <p>1.一些生活中利用杠杆的物品,如眉夹、筷子、剪指甲刀、启瓶器,展示使用过程。</p> <p>2.观察跷跷板和托盘天平。</p> <p>3.你能找出支点在哪里吗?</p>	<p>学生观察演示实验,并思考哪里是支点。</p>	<p>学生可放学后找到家里合适器材进行实验,了解杠杆的使用及支点的存在。</p>
<p>环节三: 认识杠杆五要素</p>	<p>1.认识杠杆的几个概念(杠杆的五要素):</p> <p>(1)支点(O):杠杆绕着转动的固定点。</p> <p>(2)动力(F_1):使杠杆转动的力。</p> <p>(3)阻力(F_2):阻碍杠杆转动的力。</p> <p>(4)动力臂(L_1):支点到动力作用线的距离。</p> <p>(5)阻力臂(L_2):支点到阻力作用线的距离。</p> <p>2.作力臂(支点到力的作用线的距离)</p>	<p>学生观察并思考。</p> <p>学生动手练习画出动力臂和阻力臂。</p> <p>请一</p>	<p>考查学生是否知道杠杆的五个概念,是否能判断动力、阻力方向,是否会画力臂。</p>

	<p>的步骤:</p> <ol style="list-style-type: none">(1)找准支点。(2)沿力的方向作出力的作用线。(3)从支点向力的作用线画垂线。	<p>名学生去黑板上画,其他同学分析评价。</p>	
--	--	---------------------------	--

	<p>(4)标出力臂。</p> <p>阻力作用线 支点到阻力作用线的垂直距离 L_2阻力臂 O支点 杠杆绕着转动的固定点 F_2阻力 阻碍杠杆转动的力 L_1动力臂 支点到动力作用线的垂直距离 动力作用线 F_1动力 使杠杆转动的力</p>	<p>学生 照图讲解。</p>	<p>及时巩固画力臂的方法,检验学生的学习成果。</p> <p>巩固并形成系统结构图。</p>
--	--	---------------------	---

续表

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
<p>环节四: 探究杠杆的平衡条件</p>	<p>探究杠杆的平衡条件</p> <p>1.实验探究:杠杆的平衡条件。如图所示。</p> <p>(1)猜想:①两边力的大小相同;②方向相同;③力臂相等。</p> <p>(2)设计并进行实验:①把支点右边的钩码重力当作动力 F_1,支点左边的钩码重力当作阻力 F_2;量出杠杆平衡时的动力臂</p>	<p>进行实验:</p> <p>1.把杠杆用细线挂在铁架台上,调节两端的平衡螺母,使杠杆不挂钩码时在水平位置平衡(便于测量力臂)。</p>	<p>让学生进一步熟悉</p>

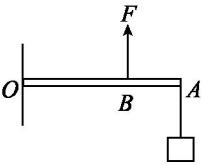
	<p>L_1 和阻力臂 L_2;把相应的数据填入表中。</p> <p>②改变力和力臂的数值,再做两次实验。</p>		<p>巩固物理学探究的步骤。</p>
--	---	--	--------------------

	<table border="1" data-bbox="379 613 960 1095"> <thead> <tr> <th>实验次数</th> <th>动力 F_1/N</th> <th>动力臂 L_1/m</th> <th>阻力 F_2/N</th> <th>阻力臂 L_2/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="443 1108 600 1144">2.归纳总结</p> <p data-bbox="379 1189 960 1292">杠杆的平衡条件是动力×动力臂=阻力×阻力臂,或写成 $F_1L_1=F_2L_2$。</p>	实验次数	动力 F_1/N	动力臂 L_1/m	阻力 F_2/N	阻力臂 L_2/m	1					2					3					<p data-bbox="979 208 1150 864">2.给杠杆两侧挂上不同数量的钩码,移动钩码的位置,使杠杆平衡。这时杠杆两侧受到的作用力等于各自钩码的重力。</p> <p data-bbox="979 913 1145 1133">3.改变其中一个力的方向,观察杠杆。</p> <p data-bbox="979 1182 1145 1715">4.小组收集数据,寻找数据间的关系,并进行讨论。不同小组代表发言,总结杠杆的平衡条件。</p>	<p data-bbox="1166 297 1342 645">猜想可以正面验证也可以反面验证,让学生养成多角度科学思维。</p> <p data-bbox="1166 694 1332 976">理解多次实验的目的是为了避免实验结论的偶然性。</p> <p data-bbox="1166 1272 1353 1619">体现小组合作精神,培养学生探究、交流、总结、发现规律的能力。</p>
实验次数	动力 F_1/N	动力臂 L_1/m	阻力 F_2/N	阻力臂 L_2/m																			
1																							
2																							
3																							

续表

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
------	------	------	------

	例.如图所示, OB 为轻质杠杆, $OA=60$ cm, $AB=20$ cm。在杠杆的 A 端挂一个所受重力为 60	学生练习运用杠杆的平衡条件。	
--	--	----------------	--

<p>环节四: 探究杠 杆的平 衡条件</p>	<p>N 的重物,要使杠杆在水平位置上平衡, 在 B 点所加的竖直向上的拉力 F 为多大?</p>  <p>The diagram shows a horizontal lever pivoted at point O on the left. A vertical line representing the fulcrum passes through O. A point B is marked on the lever to the right of O. An upward-pointing arrow labeled 'F' is drawn at point B, representing the effort. At the right end of the lever, point A, a square weight is suspended, representing the load.</p>	<p>巩固所 学,熟练掌握 杠杆的平衡 条件。</p> <p>选用一个所 用动力大于 阻力的例题, 是为下节课 杠杆的分类 做铺垫,去除 学生“杠杆都 是省力的”错 误观念。</p>
<p>课堂练习</p>	<p>课堂 8 分钟</p>	
<p>课堂小结</p>	<p>本节课你学到了什么?有哪些收获呢?</p>	
<p>板书设计</p>	<p style="text-align: center;">11.1 杠杆</p> <p style="text-align: center;">第 1 课时 认识杠杆</p> <p>1.概念:在力的作用下能够绕支撑点转动的坚实物体都可看作杠杆。</p> <p>2.五要素:支点、动力、动力臂、阻力、阻力臂。</p> <p>3.画力臂:一找点(支点),二画线(作用线),三作垂线段,标上字母(L_1 或 L_2)才算完。</p> <p>4.杠杆的平衡条件:动力×动力臂=阻力×阻力臂,或写成 $F_1L_1=F_2L_2$。</p> <p>(含义:如果动力臂是阻力臂的几倍,那么动力就是阻力的几分之一)</p>	
<p>作业布置</p>	<p>《七彩作业》第十一章第 1 节第 1 课时</p>	

第2课时 杠杆的应用

教材分析

一、课标分析

- 1.通过实验,认识杠杆分类。
- 2.了解杠杆在我国古代的应用。
- 3.利用杠杆的平衡条件进行计算,解决实际问题。

二、内容和地位分析

本节课是力和运动、压强和浮力后的动态力学问题。在探究了杠杆的平衡条件后讲述了杠杆的分类,体现了物理回归于生活的核心思想,要求学生能从生活中识别出杠杆种类,能运用杠杆的平衡条件进行计算,解决实际问题。了解杠杆在我国古代的应用,激发学生的民族自豪感。为下一节将定滑轮和动滑轮转化为杠杆的本质问题探究做好铺垫。

学情分析

已有知识及方法:学生能识别杠杆,掌握杠杆的平衡条件,对八年级学生来说,利用杠杆的平衡条件理解杠杆的分类难度不大,但利用杠杆的平衡条件进行计算对部分同学来说有难度。

未知知识及方法:正确理解杠杆的分类,掌握杠杆的平衡条件并进行计算。

教学目标

- 1.善于发现生活中的杠杆,能运用杠杆平衡知识对生活中的杠杆进行分类。
- 2.通过理论与生活实际相联系,将杠杆的平衡条件运用于生产生活,进一步认识物理的应用价值。

3.了解杠杆在我国古代的应用,激发学生的爱国热情和民族自豪感。

核心素养

通过举例和观察,让学生养成勤于观察,善于思考,从生活中发现问题的习惯;运用杠杆的平衡条件进行计算,达到学以致用目的;结合古代杠杆的应用了解其发展历程。

重点难点

重点:认识杠杆的分类。

难点:用杠杆的平衡条件进行计算,解决实际问题。

教学过程

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
环节一: 导入新课	根据支点相对于动力和阻力作用线的位置关系,杠杆可以分为省力杠杆、费力杠杆和等臂杠杆。请同学们分析、讨论它们的特点。	学生观看教材第75页图11-1-9,并思考、交流,回答问题。	激发学习兴趣,引起学生对杠杆省力或费力的思考。

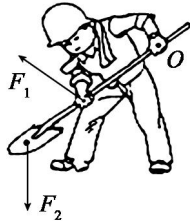
续表

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
环节二: 认识杠杆的分类	体会各类杠杆在生活中的应用 1.省力杠杆。 多媒体展示:撬棒撬石头示意图。		先观察猜想,再推理验证,体现科学的严谨性。



2.费力杠杆。

多媒体展示:铁锹挖土。

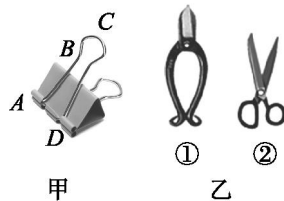


3.等臂杠杆。

多媒体展示:跷跷板。



例 1.杠杆的应用非常广泛,生活中就有许多种类。如图甲所示,燕尾夹的臂 $AB=BC$,用力摁住 C 点打开夹子时,可将点 B 看作支点,燕尾夹可近似看作_____ (选填“省力”“费力”或“等臂”)杠杆。如图乙所示的是两种剪刀,一种是省力杠杆,一种是费力杠杆,其中正常使用时属于省力杠杆的是_____(选填“①”或“②”)剪刀,另一种杠杆使用的好处是_____。



1.学生先

观察具体实例有什么特点,再根据杠杆的平衡条件判断各类杠杆有什么特点。

2.学生总

结特点:

(1)省力
杠杆:动力臂
大于阻力臂,
动力小于阻
力,省力但费
距离。

(2)费力
杠杆:动力臂
小于阻力臂,
动力大于阻
力,费力但省
距离。

(3)等臂
杠杆:动力臂
等于阻力臂,
动力等于阻
力。

3.学生通

分析举

例让学生进
一步体会生
活处处有物
理,培养善于
钻研探究的
精神。

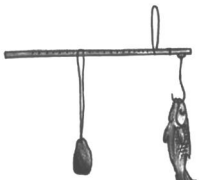

加深对

杠杆分类的
理解。

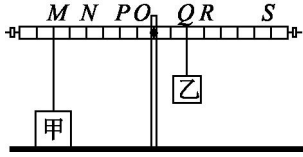
		过生活经验 举出同类杠 杆的例子。	
--	--	-------------------------	--

		4.学生利用杠杆分类的知识做题,会对生活中熟悉的杠杆进行分类。	
--	--	---------------------------------	--

续表

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
环节三: 古代杠杆	<p>教材第 76 页,讨论交流:</p> <p>1.研究杆秤。</p>  <p>2.《墨经》里的桔槔。</p> 	<p>学生观察并思考。</p> <p>分析它的工作原理,并比较它和天平的优缺点。</p>	<p>让学生增进国家认同感,为我国悠久的历史感到自豪,为我国古代劳动人民的智慧结晶感到骄傲。</p>
环节四: 杠杆的计算	<p>例 2.(多选)如图所示,轻质杠杆上各小格间距相等,O 为杠杆中点。甲、乙是同种金属材料制成的实心物体,甲为正方体,乙重 15 N,将甲、乙用能承受最大拉力为 20 N 的细线分别挂于杠杆上 M、</p>	<p>学生以小组为单位讨论交流。</p>	

	Q 两刻线处时,两细线被拉直且都沿竖直方向, M 、 Q		
--	------------------------------------	--	--

	<p>正好在甲、乙重心正上方,杠杆在水平位置平衡,这时甲对地面的压强为 4 000 Pa;当把乙移挂至 R 刻度线处时,甲对地面的压强为 3 750 Pa。下列说法中正确的是()</p>  <p>A. 甲的重力为 45 N</p> <p>B. 乙的体积为 200 cm^3</p> <p>C. 将甲向右移动并挂于 N 刻度线正下方,乙仍挂于 R 刻度线处,放手后杠杆仍能平衡</p> <p>D. 将甲向右移动并挂于 P 刻度线正下方,乙移挂至 S 刻度线处,放手后甲被拉离地面</p>		<p>这是一道把杠杆和压强结合在一起的综合题,培养学生对已学知识的综合运用能力,提高运用知识解决实际问题的能力。</p>
<p>课堂练习</p>	<p>课堂 8 分钟</p>		
<p>课堂小结</p>	<p>本节课你学到了什么?有哪些收获呢?</p>		

续表

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
<p>板书设计</p>	<p style="text-align: center;">11.1 杠杆</p> <p style="text-align: center;">第 2 课时 杠杆的应用</p> <p>一、分类</p>		

	1.省力杠杆:动力臂大于阻力臂。
--	------------------

	<p>2.费力杠杆:动力臂小于阻力臂。</p> <p>3.等臂杠杆:动力臂等于阻力臂。</p> <p>二、例题</p> <p>$F_1L_1=F_2L_2$。</p>
作业布置	《七彩作业》第十一章第1节第2课时

教学反思

2.滑轮

第1课时 定滑轮和动滑轮

教材分析

一、课标分析

探究定滑轮和动滑轮的结构、特点。

二、内容和地位分析

本节课是建立在学生学习了杠杆知识之后,对简单机械的引申扩展,是对杠杆原理的延伸,又是为后面学习“功的原理、机械效率”做准备。滑轮抽象为杠杆是物理的建模思想,是这一节的独特之处,处理得当会对学生的抽象思维有很好的提升作用。所以本节课一定要发挥学生的主观能动性,让学生参与到课堂进行讨论交流。这也充分体现了新的课程标准中“从生活走向物理,从物理走向社会”这一发展理念。

学情分析

已有知识及方法:学生已经学习了简单机械——杠杆,滑轮是对杠杆的进一步变形运用,学生也有了一些生活经验,初步掌握了探究实验的方法和技能,为本节课的学习奠定了基础。

未知知识及方法:学生对滑轮的使用很少,课堂应充分让学生动手,应通过实验来探究定滑轮、动滑轮的特点。

教学目标

- 1.通过视频和实物认识定滑轮、动滑轮。
- 2.通过实验,了解定滑轮和动滑轮的特点和应用。
- 3.通过了解简单机械的应用,初步认识科学技术对人类社会发展的作用。

核心素养

通过实验探究,让学生养成实事求是、尊重自然规律的科学态度,在经历实验探究的过程中培养学生的交流意识、合作精神和合作能力。


重点难点

重点:实验探究定滑轮和动滑轮的特点。

难点:认识定滑轮和动滑轮与杠杆的联系。

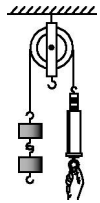
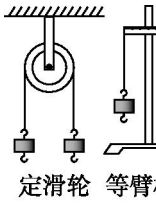
教学过程

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
	情境引入		

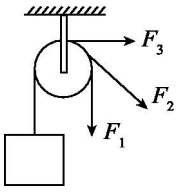
<p>环节一: 导入新 课</p> <p>展示图 片</p>	<p>出示图片,让学生思考古代吊桥是如何升上去的。</p>  <p>吊桥是古代杠杆与滑轮的组合,想一想生活中有没有可以起到改变力的方向的作用的装置。</p>	<p>学生观看图片,思考吊桥用到了哪些机械才能达到封闭城门的目的。</p> <p>激发学生思考,学生会想出生活中的很多例子,合理进行引导。</p>	<p>使学生体会到我国古代劳动人民的智慧,增强民族自豪感,同时引出本节课教学。</p>
<p>环节二: 认识滑 轮</p>	<p>出示旗杆顶端的滑轮的图片。</p> <p>同学们了解到的还有哪些应用?</p> <p>多媒体出示滑轮应用的图片,同学们观察桌上各种滑轮的构造。</p> <p>小组讨论总结:滑轮是一个周边有槽并可以绕轴转动的轮子。</p>	<p>引到升国旗时,旗杆上面的一个小轮子可以实现改变力的方向的作用。</p> <p>学生观察:起重机、塔吊,晾衣架、电梯、索道观光车等。</p>	<p>利用旗杆上的滑轮引入,切合学生熟悉的认知,带领学生进入情境。</p> <p>充分体现“由生活走向物理”的理念,让学生从生活中寻找信息。</p>

续表

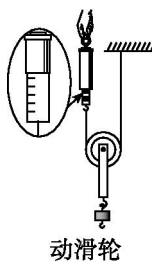
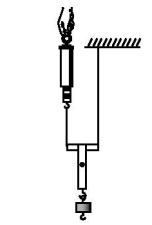
教学环节	教学内容	学生活动	教学意图

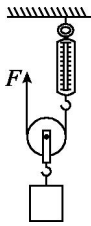
<p>环节三： 探究定滑轮的特点</p>	<p>1.如果我们用滑轮把货物运到房顶,可以设计出哪些方法?</p> <p>(1)学生思考并设计实验。</p> <p>(2)引导得到:</p> <p>①定滑轮:在使用的过程中位置不改变的滑轮;②动滑轮:在使用的过程中位置随被提升物体一起改变的滑轮。</p> <p>2.定滑轮和动滑轮在使用中有什么特点呢?</p> <p>(1)实验探究定滑轮的特点:判断使用定滑轮是否省力?判断使用定滑轮是否省距离?</p> <p>(2)各小组探究以下问题:①用力方向和钩码上升方向的关系;②钩码重力与拉力大小的关系;③物体上升高度 h 和自由端移动距离 s 的关系。</p> <p>(3)得到结论:定滑轮不能省力但能改变力的方向。</p> <p>3.探究定滑轮为什么不能省力?</p> <p>(1)多媒体出示图片师生共同分析。</p> <p>(2)得到结论:定滑轮实质是一个等臂杠杆,使用时既不省力,也不省距离,但可以改变力的作用方向。</p> <p>例 1.用定滑轮匀速吊起重物,先后用 F_1、F_2、F_3 沿图中所示的方向拉绳子,则</p>	<p>学生观察并思考,小组讨论。</p> <p>学生讨论设计方案,使用实验器材进行实验。</p> <p>学生到讲台交流展示:</p>  <p>学生分组实验:</p> <p>1.讨论、设计实验。</p> <p>2.学生进行实验。</p> <p>3.学生总结,得出结论。</p> 	<p>培养学生的观察能力及语言表达能力。加强设计能力,增强发散思维。</p> <p>培养学生合作意识和动手实验能力。</p> <p>展示将定滑轮演变为杠杆模型的过程,突破难点。也让学生的思维得到发展,体会到滑轮的本质。</p>
--------------------------	---	---	---


	()		
--	-----	--	--

	 <p>A. $F_1 > F_2 > F_3$ B. $F_1 < F_2 < F_3$</p> <p>C. $F_3 < F_1 < F_2$ D. $F_1 = F_2 = F_3$</p>	完成练习,对定滑轮是等臂杠杆加强理解。	巩固所学知识。
--	---	---------------------	---------

续表

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
<p>环节四: 探究动滑轮的特点</p>	<p>实验探究:动滑轮的特点。</p> <p>实验要求:同定滑轮。</p> <p>教师与学生共同分析动滑轮省一半力的原因,多媒体出示图片分析。</p> <p>拉力改变方向之后为什么更费力?教师多媒体出示图片分析。</p> <p>总结:动滑轮实质是一个动力臂为阻力臂二倍的杠杆,不能改变动力方向,可以省一半的力,但要多移动一倍的距离。 $s=2h$。</p> <p>不考虑动滑轮重、绳重和摩擦:$F=\frac{G}{2}$。</p> <p>例 2.如图所示,不计绳重及摩擦,动滑轮重 1 N,拉力 F 为 5 N,则重物的重力 G 和弹簧测力计的读数为()</p>	<p>1.学生讨论,设计实验。</p> <p>2.进行实验。</p> <p>3.交流展示:</p>  <p>动滑轮</p>  <p>动力臂为阻力臂二倍的杠杆</p>	<p>实验探究动滑轮的特点,增强学生动手动脑能力。</p> <p>将动滑轮演变成杠杆模型,突破难点。</p>

	 <p>A. G 为 4 N,弹簧测力计的读数为 5 N</p> <p>B. G 为 9 N,弹簧测力计的读数为 10 N</p> <p>C. G 为 10 N,弹簧测力计的读数为 5 N</p> <p>D. G 为 9 N,弹簧测力计的读数为 5 N</p>		<p>巩固所学。学生通过练习熟悉动滑轮的相关计算。</p>
<p>课堂练习</p>	<p>课堂 8 分钟</p>		
<p>课堂小结</p>	<p>本节课你学到了什么?有哪些收获呢?</p>		
<p>板书设计</p>	<p style="text-align: center;">11.2 滑轮</p> <p style="text-align: center;">第 1 课时 定滑轮和动滑轮</p> <p>一、定滑轮</p> <p>1.滑轮的位置固定不变。</p> <p>2.不省力,可以改变力的方向。</p> <p>二、动滑轮</p> <p>1.滑轮的位置跟被拉动的物体一起运动。</p> <p>2.可以省一半力,但不能改变用力方向。</p>		
<p>作业布置</p>	<p>《七彩作业》第十一章第 2 节第 1 课时</p>		

 教学反思

第2课时 滑轮组及其应用

教材分析

一、课标分析

了解滑轮组的省力特点,会组装滑轮组。

二、内容和地位分析

本节课是建立在学生学习了定滑轮和动滑轮知识之后,是定滑轮和动滑轮的组合,难度更上一层楼,是学习滑轮组机械效率的重要基础,也是后面将力学知识进行综合运用的重要载体。本节课有助于培养学生如何用正确的方法分析数据并发现物理规律,培养科学论证、质疑创新能力。从实验操作难度上来说,本节课的内容是学生接触八年级物理后最高的,对于学生的动手操作能力是一次大的提高,本节课通过学生组装各种滑轮组,探究滑轮组省力的特点和距离之间的关系,能让学生初步认识科学技术对人类社会发展的作用。

学情分析

已有知识及方法:学生已经学习了定滑轮和动滑轮的特点,为本节课的学习奠定了基础。在探究方法上也初步具备了小组合作、交流的能力。

未知知识及方法:学生对滑轮的使用很少,应多尝试组装各种滑轮组,通过实验来探究滑轮组的特点,提高动手、动脑能力。

教学目标

- 1.通过定滑轮、动滑轮来组装成滑轮组,具备既省力又可以改变力的方向的作用。
- 2.通过探究,了解滑轮组的特点,知道滑轮组的省力情况。

3.通过了解简单机械的应用,初步认识科学技术对人类社会发展的作用。

核心素养

1.通过探究,了解滑轮组的特点,知道滑轮组的省力情况,提高学生的动手操作能力,学习和如何用正确的方法分析数据并发现物理规律,培养科学论证、质疑创新能力。

2.通过了解简单机械的应用,初步认识科学技术对人类社会发展的作用。通过小组实验,学会合作分享,并在实验过程中逐步养成尊重事实、务实求真的科学态度。

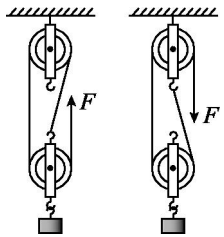
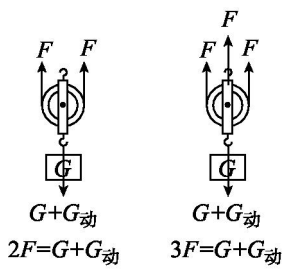
重点难点

重点:了解滑轮组的省力和距离的特点。

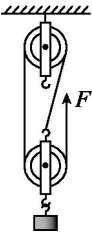
难点:复杂滑轮组的力和距离的计算。

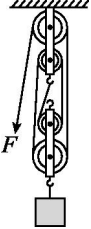
教学过程

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
环节一: 导入新课	1.复习旧知。 提问:定滑轮和动滑轮的特点是什么?定滑轮和动滑轮的本质是什么? 2.提出问题。 能否有这样一种滑轮,它既可以省力,又可以改变力的方向呢? 小组合作动手试一试。 学生将两个滑轮组合起来,教师鼓励他们大胆尝试。	学生通过思考,回答问题 小组合作,进行各种尝试,将滑轮组合起来。	为引入滑轮组做好铺垫。 培养学生大胆探索、勇于动手、探索新知的能力。

<p>环节二： 确定滑轮组的省力特点</p>	<p>通过小组展示,提出问题。</p>  <p>问题 1:滑轮组如何连接?</p> <p>提示滑轮组的连接方法:</p> <p>(1)绳子的起点在定滑轮下方的挂钩或动滑轮上方的挂钩。</p> <p>(2)起点连接完毕后,本着从上而下、从下而上的原则,按照固定的方向依次绕过每个滑轮。</p> <p>(3)每个滑轮只能使用一次。</p> <p>问题 2:哪种方法最省力?</p> <p>分析滑轮组的省力情况与绳子段数的关系。</p> <p>引导学生以动滑轮为受力物体做受力分析(学生尝试做受力分析)。</p> 	<p>组长展示小组连接情况。</p> <p>通过各种情况来确定绳子连接的方法。</p> <p>学生思考如何确定绳子段数。</p> <p>在练习本上做动滑轮的受力分析。</p>	<p>锻炼学生语言表达能力,观察能力。</p> <p>使学生掌握滑轮组的连线方法。</p> <p>受力分析贯穿整个力学体系,让学生加深、巩固并确定动滑轮的受力,再次认识到绳子段数是指动滑轮上的绳子段数。</p>
----------------------------	--	---	---

续表

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
<p>环节三： 确定滑轮组的省力特点</p>	<p>小组合作用弹簧测力计提升滑轮组来验证和受力分析是否一致。</p> <p>得到结论： 一定一动滑轮组省力情况：不计绳重和摩擦，物体和动滑轮由几段绳子承担，所用拉力就为物体和动滑轮总重的几分之一。</p>	<p>小组合作探究，匀速拉动弹簧测力计并记录钩码和动滑轮重力及弹簧测力计的示数，验证与受力分析得到的结果是否一致。</p>	<p>增强学生动手能力和收集数据、处理信息的能力。</p>
<p>环节四： 探究滑轮组的绳子和物体移动距离的关系</p>	<p>分析绳子移动距离和物体移动距离的关系。</p> <p>引导小组组装滑轮组，用刻度尺竖立在铁架台旁边，缓慢匀速拉动细绳，记录绳子移动距离和物体移动距离。</p> <p>小组展示数据，分析数据间的关系。</p> <p>小组讨论得到结论：一定一动滑轮组，物体和动滑轮由几段绳子承担，绳子移动距离就为物体移动距离的几倍。</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>小组在分析滑轮组受力后加上刻度尺，探究距离关系。</p> <p>小组分工合作，边拉动绳子边记录数据。</p> <p>分析数据，找到关系。</p>	<p>反复练习滑轮组的连线，为后边画图打好基础。</p> <p>增强小组合作意识。</p>

	<p>对于距离关系可以帮助学生理解分析:图中的物体由 3 段绳子通过动滑轮吊着,若物体升高的距离为 h,则每段绳子都要缩短 h,三段绳子缩短的距离都要被拉力拉走,所以拉力移动的距离为 $s=3h$。</p> <p>如果增加滑轮个数,变成两个定滑轮、两个动滑轮,分析滑轮组受力和距离,引导学生找到规律,完成典型到一般的过程。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>结论:$F=\frac{1}{n}(G+G_{动})$、$s=nh$。</p> <p>以两定两动为例再具体分析,引导小组讨论交流。</p>	<p>得出结论。</p> <p>跟随教师理解原因。</p> <p>分析两定两动滑轮组的受力和距离关系,完成特殊到一般的归纳过程。</p>	<p>加深对距离关系的认知。</p> <p>培养学生的归纳总结能力,从大量事例中寻找规律的能力。</p>
--	---	--	--

续表

教学环节	教学内容	学生活动	教学意图
	<p>例.练习滑轮组的画线,按要求画出绳子的绕法。</p>	<p>学生思考,确定答案。</p> <p>练习本上完</p>	<p>画线练习锻炼学生作图能力,增强学生对滑轮组特点的</p>

		成画线。	认知。
--	--	------	-----

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/788071131037006133>