第十二章　简单机械

第二节　滑轮

MENTAL HEALTH COUNSELING PPT

第一PPT模板网-WWW.1PPT.COM

情景导入

我们用力向下拉绳子， 国旗上升， 你知道旗杆的顶部有什么装置吗？

情景导入

杠杆是一种常用的简单机械，除了杠杆之外， 滑轮也是一种简单机械， 他在日常生活中的应用也很广泛．使用滑轮能给我们带来哪些好处呢？

学习目标

1．认识定滑轮和动滑轮。

2．知道定滑轮、动滑轮和滑轮组的作用。

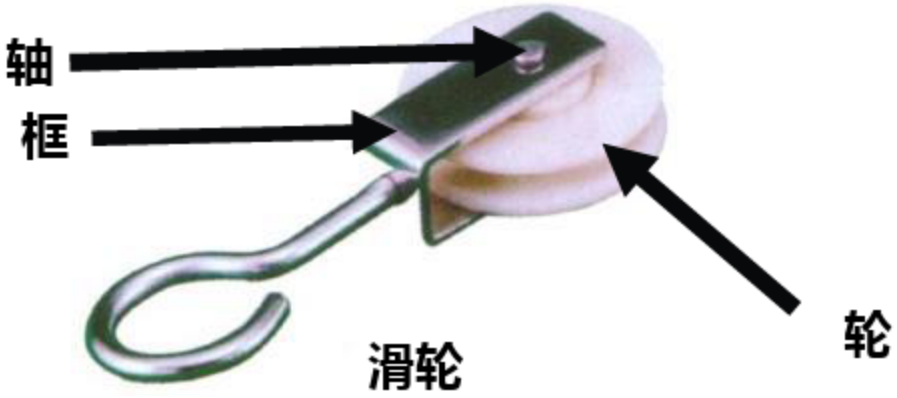
3．会根据要求使用和组装滑轮。

4．了解其他简单机械（轮轴、斜面等）的一些应用。

讲授新课

滑轮的构成

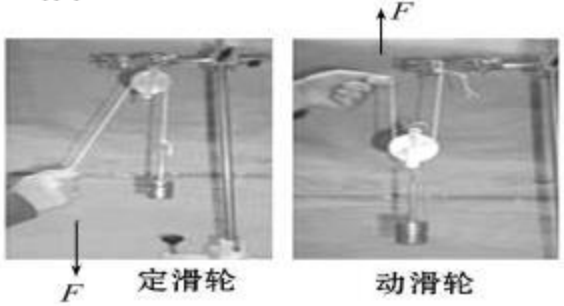
定义 滑轮:周边有槽， 绕轴转动的圆轮。



合作探究

活动1：如图所示，把一个滑轮固定在铁架台上，细线一端挂钩码，另一端绕过滑轮，向下拉动细线，将钩码升高一定的高度。在拉动的过程中，滑轮的位置改变了吗?斜着拉和竖直向下拉效果相同吗?

活动2：如图所示，将滑轮的挂钩下端挂钩码，将细线的一端固定在铁架台上，拉动另一端，将钩码升高一定的高度。在拉动的过程中，滑轮的位置改变了吗?斜着拉和竖直向上拉效果相同吗?两次活动中，拉力的大小相同吗?



合作探究

1．定滑轮：

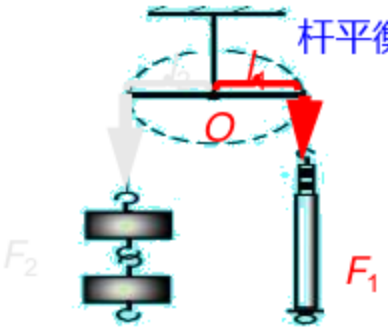
(1)定义：轴___的滑轮。

(2)实质：_____。

(3)特点：_____。

定滑轮的实质

滑轮属于杠杆类机械，由杠杆平衡原理分析滑轮实质。



$l_1=l_2$，$F_1=F_2$

合作探究

2．动滑轮：

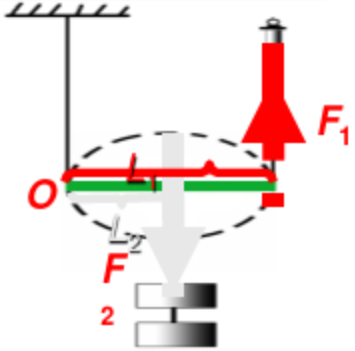
(1)定义：轴_的滑轮。

(2)实质：_____。

(3)特点：_____。

动滑轮的实质:

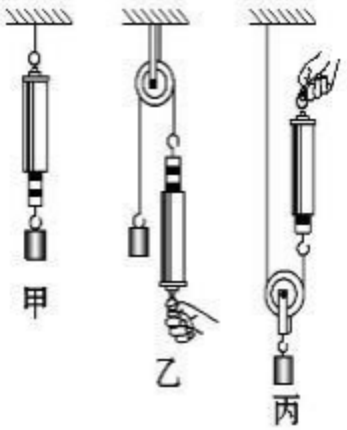
动力臂为阻力臂2倍的杠杆



$L_1 = 2L_2$，$F_1 = F_2/2$

自主学习

(1)探究定滑轮的特点：
①如图甲，用测出钩码的重力；
②如图乙，用弹簧测力计使钩码提升一定的高度，并使拉力方向，分别记录弹簧测力计的示数和拉力的方向，弹簧测力计和钩码移动的距离。
(2)探究动滑轮的特点：
如图丙，使用动滑轮将钩码提升一定的高度，拉力方向始终
，记录弹簧测力计的示数，以及弹簧测力计和钩码移动的距离。
分析数据可知：
(1)定滑轮工作时的特点是，弹簧测力计移动的距离s与钩码上升的高度h的关系是_____。
(2)动滑轮工作时的特点是_____
，弹簧测力计移动的距离s与钩码上升的高度h的关系是。



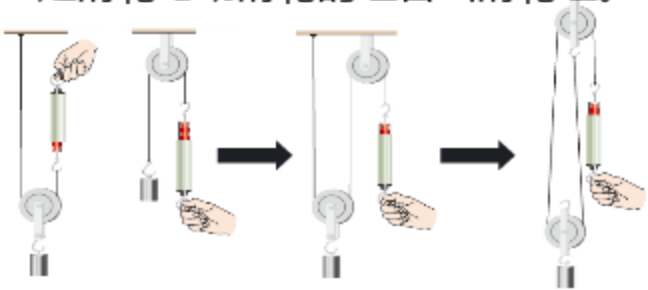
自主学习

3．滑轮组：

(1)滑轮组：___的组合。

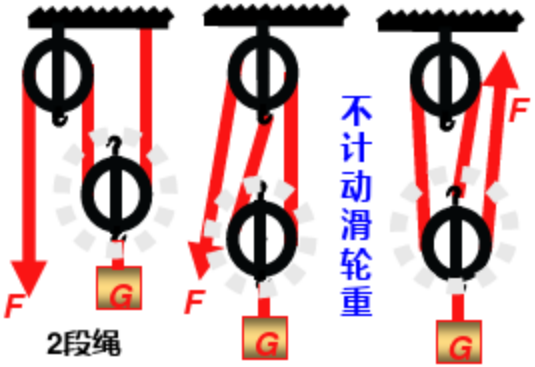
(2)省力情况：用滑轮组提起重物时，动滑轮上有几段绳子承担物重，提起物体的力就是物重的。

定滑轮与动滑轮的组合叫滑轮组。



结论：使用滑轮组既可以省力； 又可以改变力的方向。

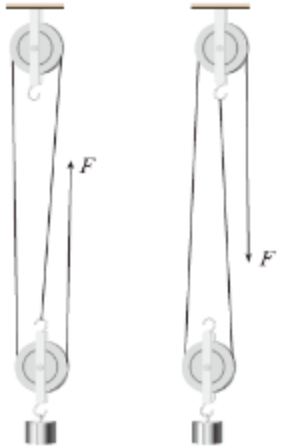
自主学习



2段绳子承担 $F=(1/2)G$

2段绳子承担 $F=(1/2)G$

3段绳子承担 $F=(1/3)G$



1．绳子的起点
2．拉力的方向
3．拉力的大小
4．移动的距离

这两种绕线方法有什么不同？

自主学习

结论

拉力F的大小与吊起动滑轮的绳子段数n有关。动滑轮被几段绳子吊起，所用力就是物重的几分之一即$F=\frac{1}{n}G$或$F=\frac{1}{n}(G+G_{动})$，$S=nh$。

滑轮组的设计

(1)滑轮组绕出绳子的股数:n个滑轮可以绕出n股绳子，也可以绕出$n+1$股绳子。

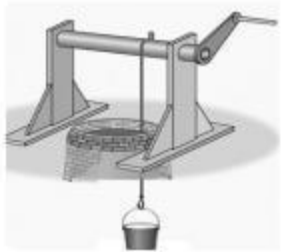
(2)绕绳子采用奇动偶定的方法，由里向外或由外向里。

自主学习

探究3 研究轮轴和斜面

阅读科学世界“轮轴和斜面”思考:

1.观察下面几种简单机械,它们有什么共同特征?通常把它们叫作什么?



练一练

关于滑轮组， 下列说法较全面的是()C

A.一定省力， 且能改变力的方向

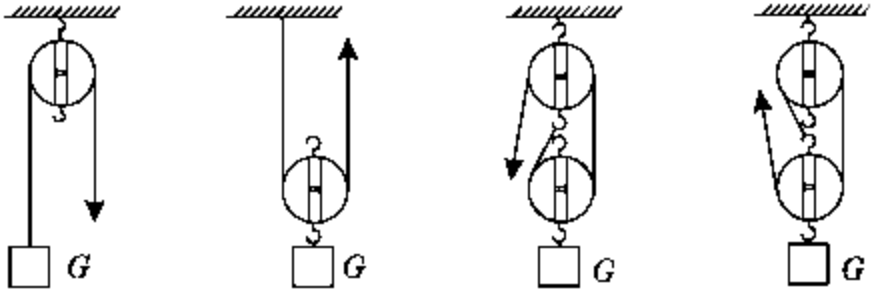
B.一定省力， 但不能改变力的方向

C.有时能省力， 又能改变力的方向， 有时可以省力， 但不能改变力的方向

D.肯定可以改变力的方向， 省力与否要具体分析

练一练

用图示的滑轮或滑轮组， 将同一物体匀速提高h， 滑轮重和摩擦不计， 最省力的是(D)



ABCD

练一练

仔细观察自行车， 着看它上而有几种简单机械， 分别说明它们各起到了什么作用。

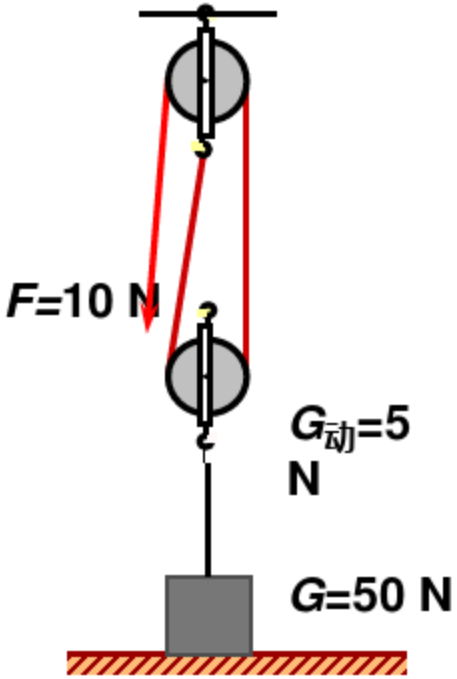
解:有两种简单机械:杠杆， 如刹车， 可以省距离； 轮轴， 如轮盘、脚踏板，可以省力。

解释课本中的科学漫画。一个人要拉起比他体重大的重物， 用定滑轮行吗?应该怎么办?

解:不行； 应使用动滑轮或者滑轮组。

练一练

- 物体能被提起吗？
- 动滑轮对物体的拉力？
- 地面对物体的支持力？
- 物体对地面的压力？



课堂总结

课堂总结

一、定滑轮:转轴固定不动的滑轮。

特点:不能省力， 但可改变了力的方向。

实质:等臂杠杆。

二、动滑轮:转动轴 与重物一起移动的滑轮。

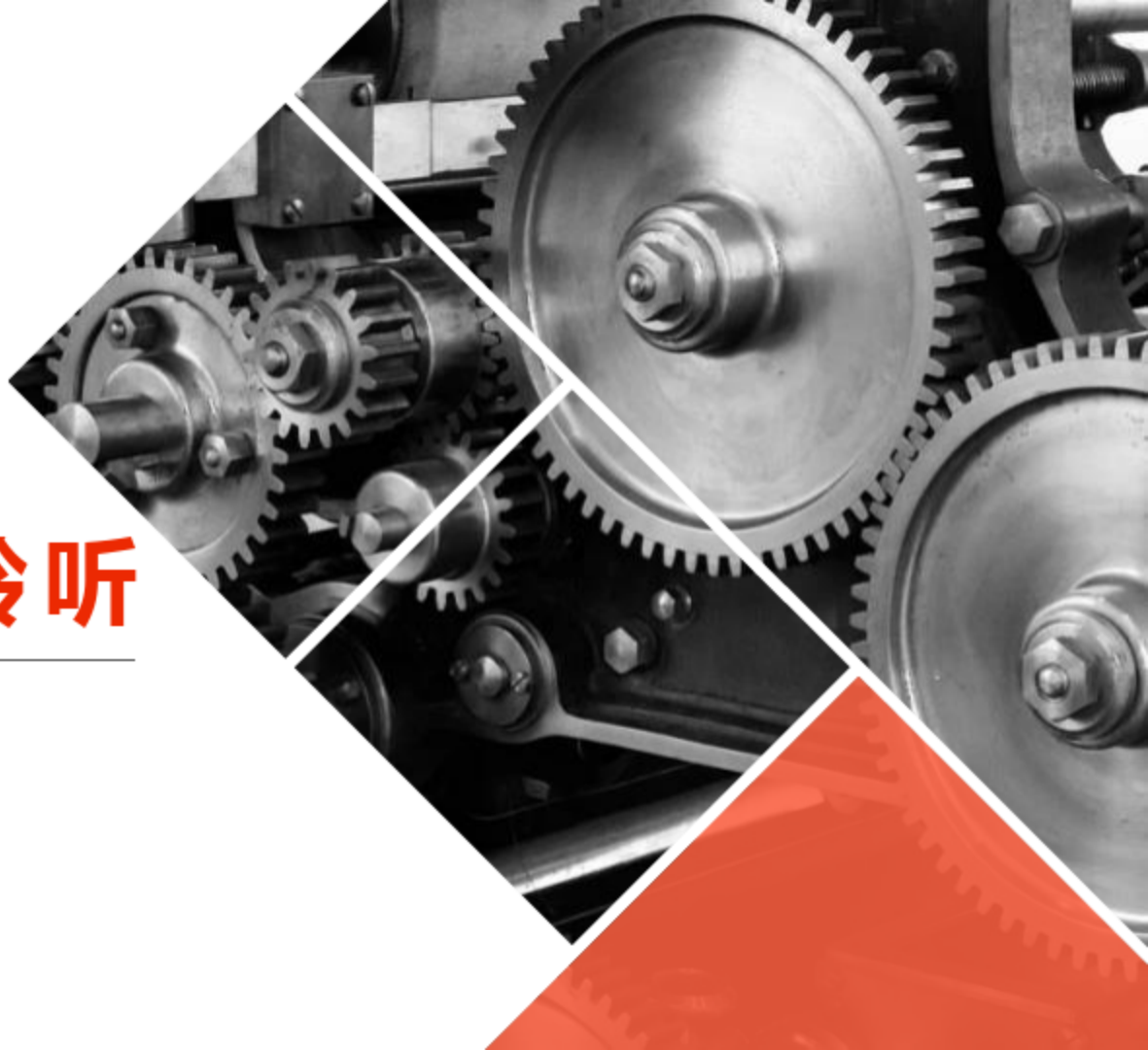
特点:能省力一半， 但不能改变力的方向。

实质:动力臂是阻力臂两倍的杠杆。

三、滑轮组:

特点:使用滑轮组时， 动滑轮被几股绳子吊起， 所用力就是物重和动滑轮的几分之一。

感谢各位的聆听



谢谢观赏