

神奇物理秘笈之省力大法

方法一：塔吊



方法二：起重机



方法三：多功能随车吊



思考1：塔吊中利用了哪些物理原理？

杠杆

方法一：塔吊

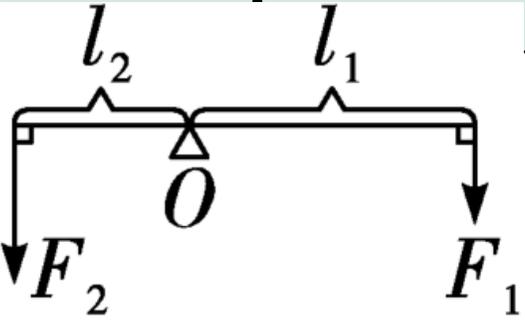
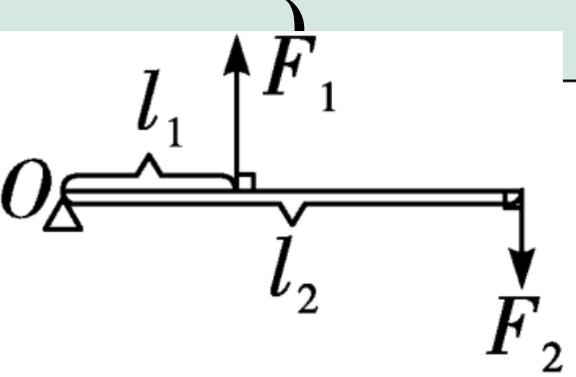
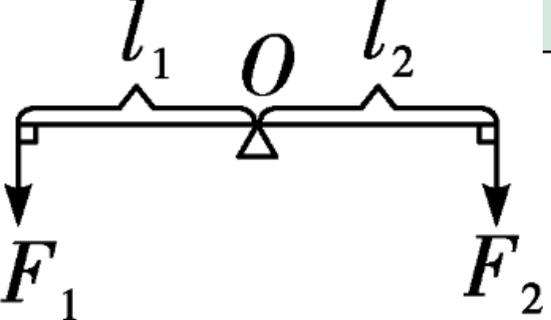


思考2： 杠杆有哪些要素

?



思考3: 杠杆分为哪些类型? 都有什么特点

? 种类	省力杠杆(F_1 为动力)	费力杠杆(F_1 为动力)	等臂杠杆
示意图	 <p style="text-align: center; color: red;">$l_1 > l_2$</p>		
力臂的关系	$l_1 > l_2$	$l_1 < l_2$	$l_1 = l_2$
力的关系	$F_1 < F_2$	<u>费力省距离</u>	<u>既不省力也不省距离</u>
特点	省力费距离		

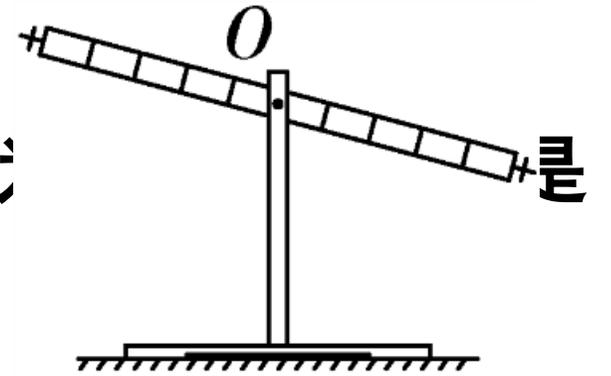
思考4：塔吊保持平衡的条件是什么？



实验一：探究杠杆的平衡条件

实验器材：杠杆、若干钩码

【设计与进行实验】1.将质量分布均匀的杠杆的中点作



避免**杠杆自重**对实验的影响。2.杠杆在图①所示的位置

于_____ (选填“平衡”或“非平衡”)状态。接下来**平衡**向_____ 调节杠杆

两端的平衡螺母，使杠杆在**左**平位置平衡，这样做的目的是

_____。

便于测量力臂

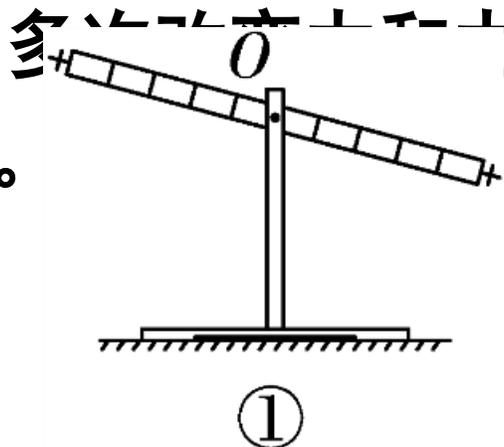
【分析与论证】

3.改变钩码数量和位置进行多次实验，并将实验中所得的数据记录在下表中：
中：

①分析发现表格设计存在缺陷，请指出：物理量未带单位。②分析实验数据可得出杠杆的平衡条件： $F_1L_1 = F_2L_2$ (或动力×动力臂 = 阻力×阻力臂)

多次测量，使结论

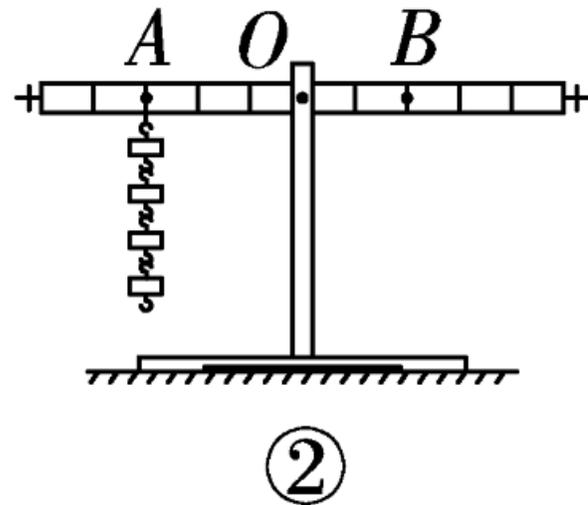
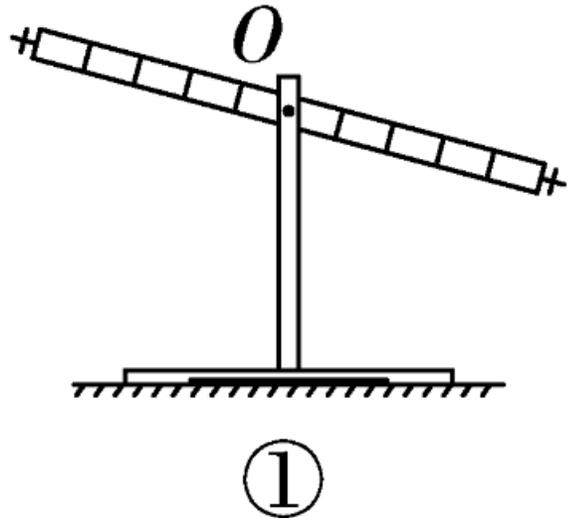
更具有普遍性



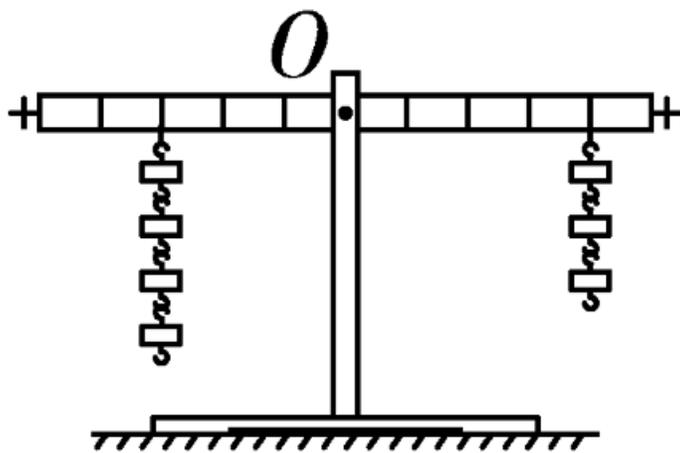
序号	动力 F_1	动力臂 L_1	阻力 F_2	阻力臂 L_2
1	6	5	5	6
2	5	10	10	5
3	4	15	6	10

【交流与反思】

5.如图②所示，杠杆上的刻度均匀，调节杠杆平衡后，在A点挂4个钩码，要使杠杆在水平位置平衡，应在B点挂6个相同的钩码；当杠杆平衡后，将A、B两点下方所挂的钩码同时朝远离支点O方向移动一个小格，则杠杆右端下沉（选填“仍能保持平衡”“左端下沉”或“右端下沉”）。



6.将图③中杠杆右端的钩码换成弹簧测力计进行实验，当弹簧测力计由竖直向下拉转至向右斜拉的过程中，杠杆始终保持水平位置平衡，则测力计的示数将 **变大** (选填“变大”“不变”或“变小”)，分析可知，力臂 **不是** (选填“是”或“不是”)支点到力的作用点的距离。



③

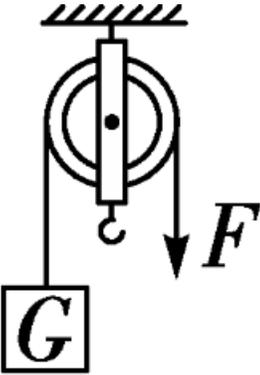
思考：起重机中利用了哪些物理原理？

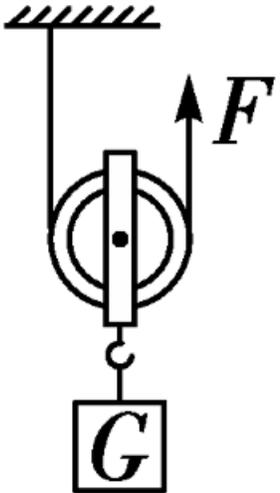
滑轮组

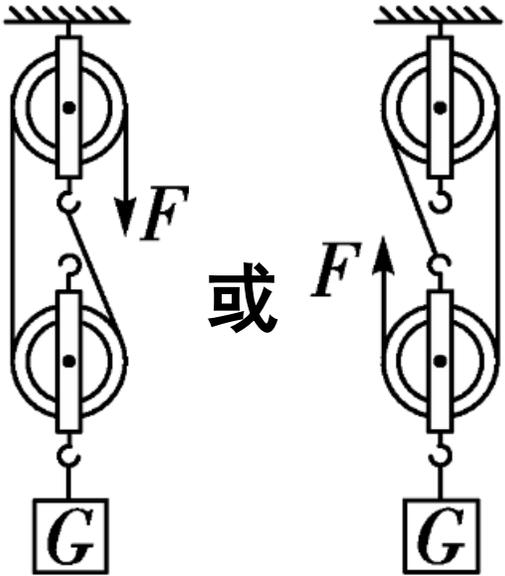
思考：滑轮分哪些类型？它们有什么特点？

方法二：起重机



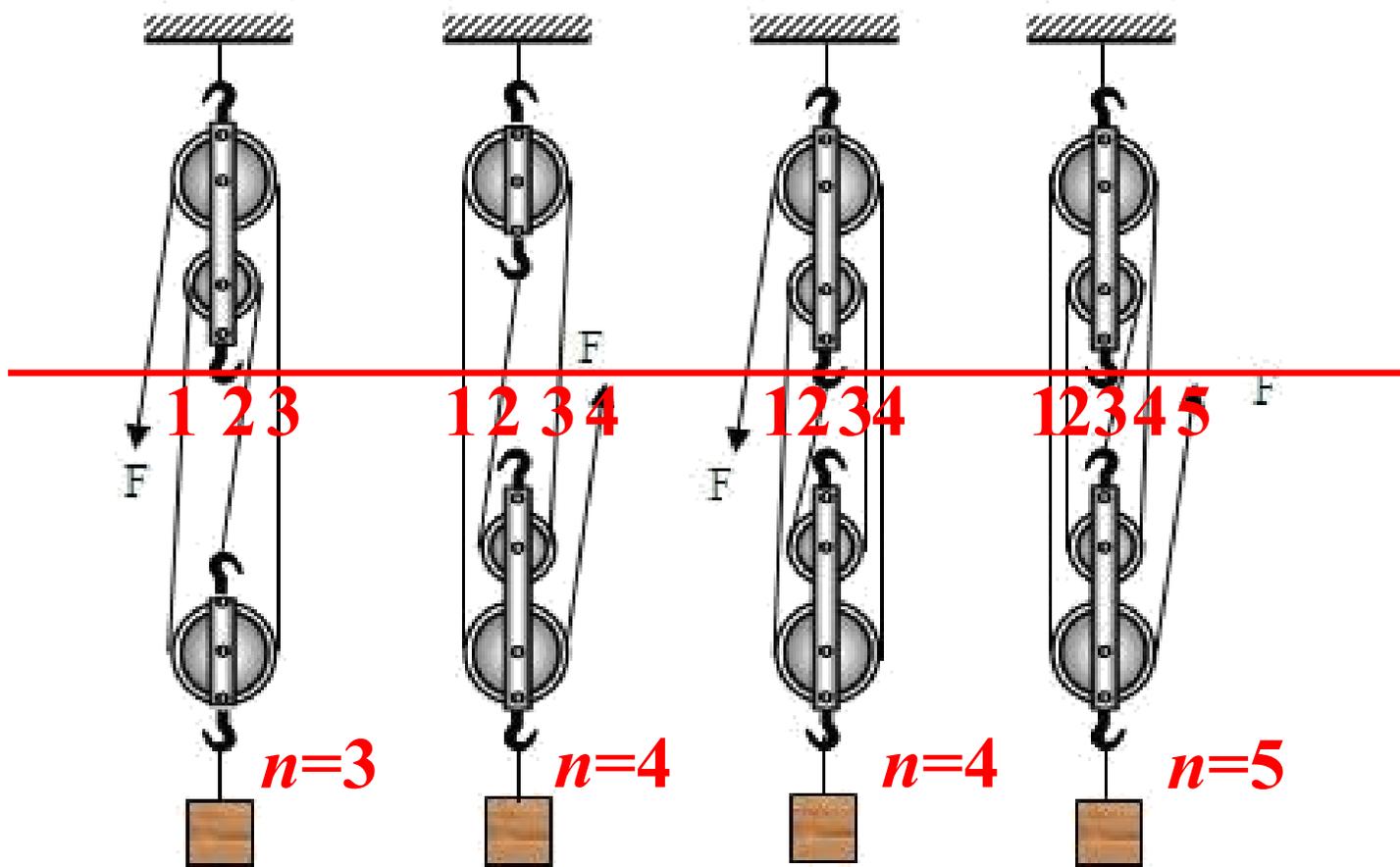
滑轮	图示	实质	特点	拉力 F 与重力 G 的关系(不计绳重及摩擦)	绳端移动距离(s)和物体上升高度(h)的关系
定滑轮		等臂杠杆	可以 <u>改变力的</u> <u>方向,但 不省</u> <u>力也不省距离</u>	$\underline{F = G}$	$\underline{s = h}$

滑轮	图示	实质	特点	拉力 F 与重力 G 的关系(不计绳重及摩擦)	绳端移动距离(s)和物体上升高度(h)的关系
动滑轮		省力杠杆	可以____ ，但 省力 费距离 _____	$F = \frac{1}{2} (G + G_{\text{动}})$	<u>$s = 2h$</u>

滑轮	图示	实质	特点	拉力 F 与重力 G 的关系(不计绳重及摩擦)	绳端移动距离(s)和物体上升高度(h)的关系
滑轮组			<p>可以省力 (力的方向 改变与否 和绕线方 法有关)</p>	$F = \frac{1}{2}(G + G_{\text{动}})$ <hr/> $F = \frac{1}{3}(G + G_{\text{动}})$	$s = 2h \text{ 或 } s = 3h$

思考：如何判断滑轮组中连接动滑轮的绳数？

在动滑轮与定滑轮之间画一条线，只算绕在动滑轮上的绳子段数



思考：滑轮组的机械效率如何计算？



实验二：测量滑轮组的机械效率

实验器材：滑轮组、若干钩码

【设计与进行实验】

1.除了如图所示器材和弹簧测力计外，还需要的测量性器材是 **刻度尺** .2.

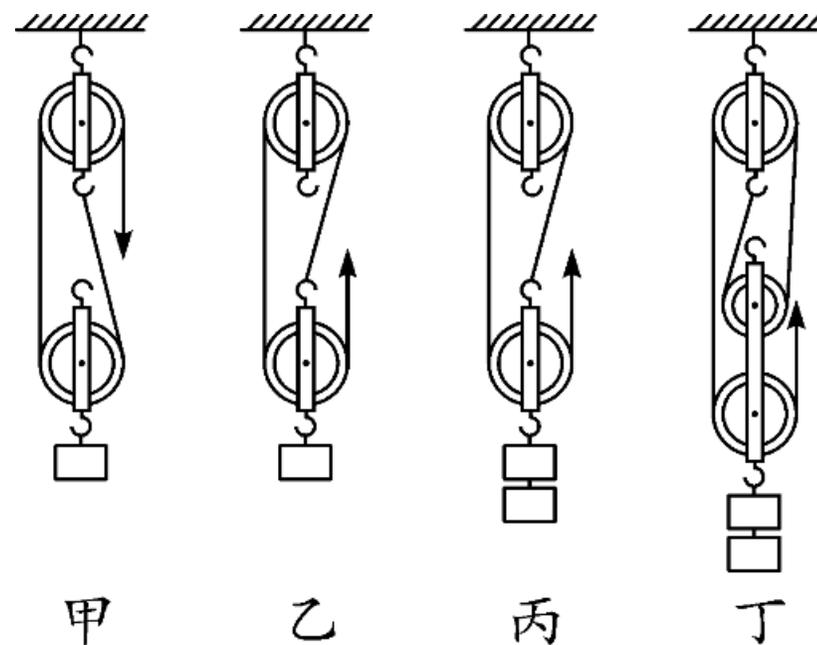
实验中应沿竖直方向 **匀速** 缓慢拉动弹簧测力计. 3.小明发现实验过

程中边拉动边读数，弹簧测力

计示数不稳定，应该静止读数.你认为他的想法

不正确 (选填“正确”或“不正确”)，因为他没有

考虑到 **摩擦力** 对滑轮组机械效率的影响.



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/867114025123006125>