

第十二章 简单机械

第2节 滑轮

第2课时 滑轮组、轮轴和斜面

导入新课

定滑轮可以改变力的方向，但不能省力。

动滑轮可以省力，但不能改变力的方向。



能否得到这样一种机械，它既可以省力，又可以改变力的方向呢？

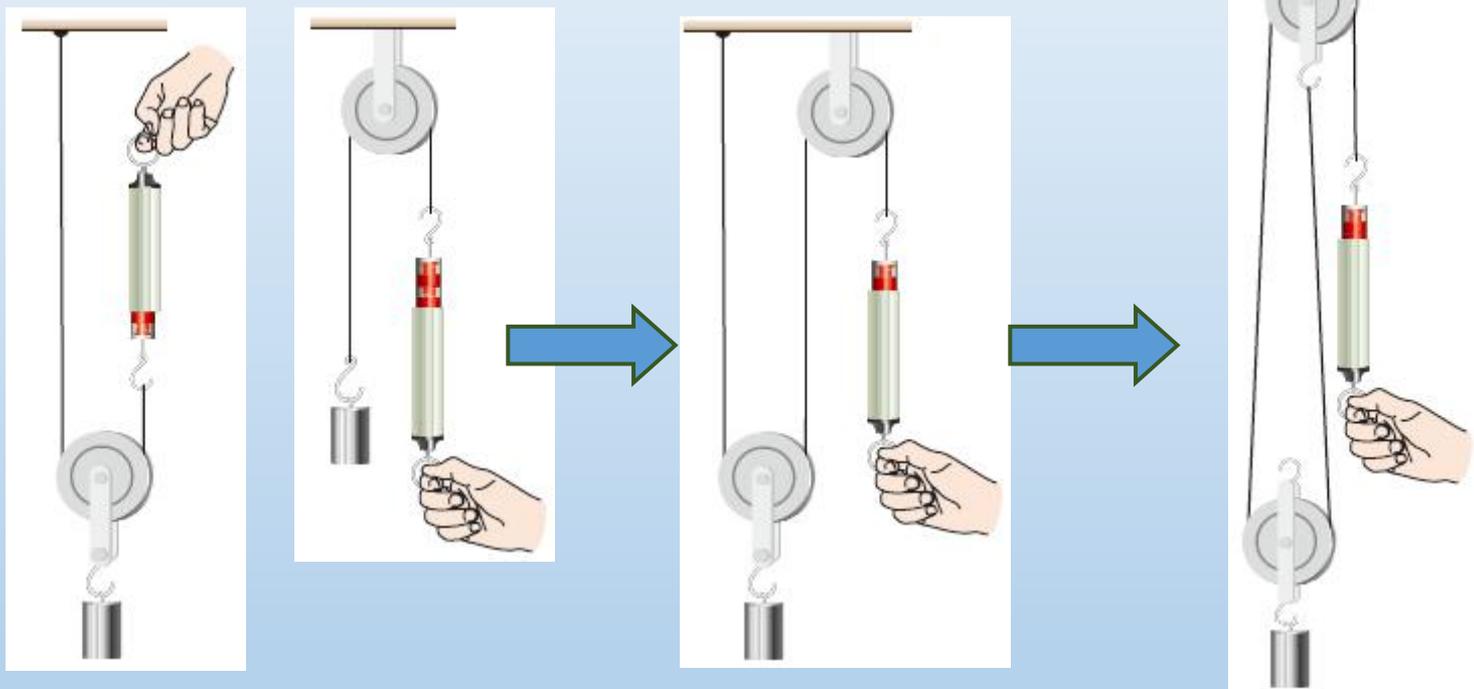


学习目标

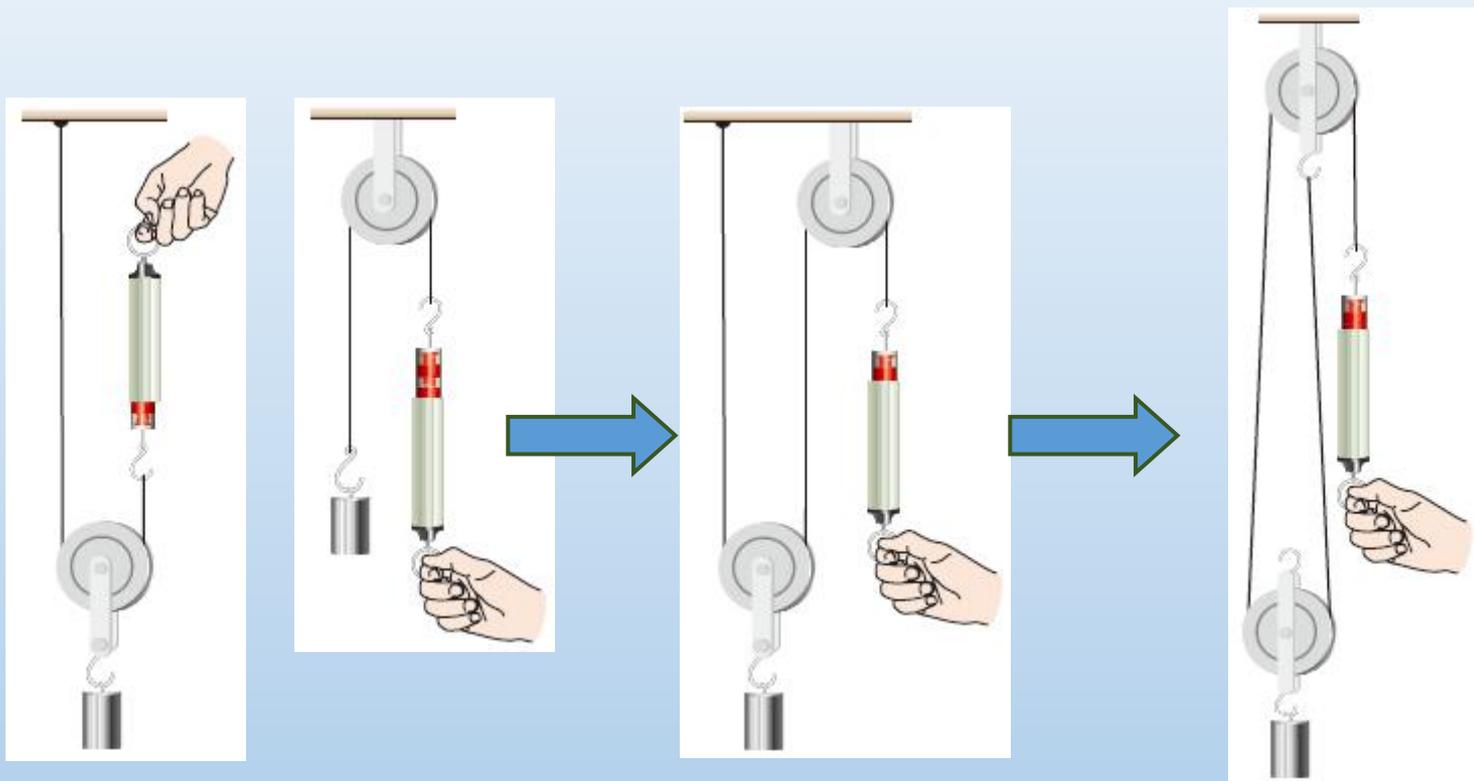
- 1.知道滑轮组的使用及特点；（重点）
- 2.了解轮轴和斜面的简单应用。

滑轮组

➤ 定滑轮与动滑轮的组合叫滑轮组。

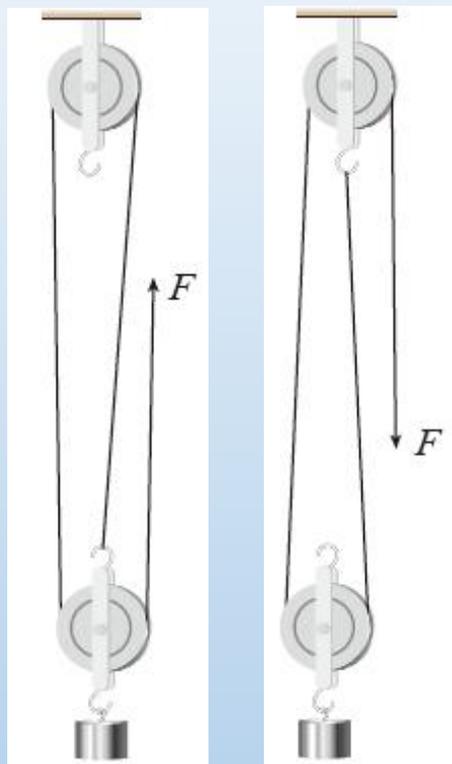


结论： 使用滑轮组既可以省力；又可以改变力的方向。



想一想：还有别的绕线方法吗？

讨论



1. 绳子的起点
2. 拉力的方向
3. 拉力的大小
4. 移动的距离

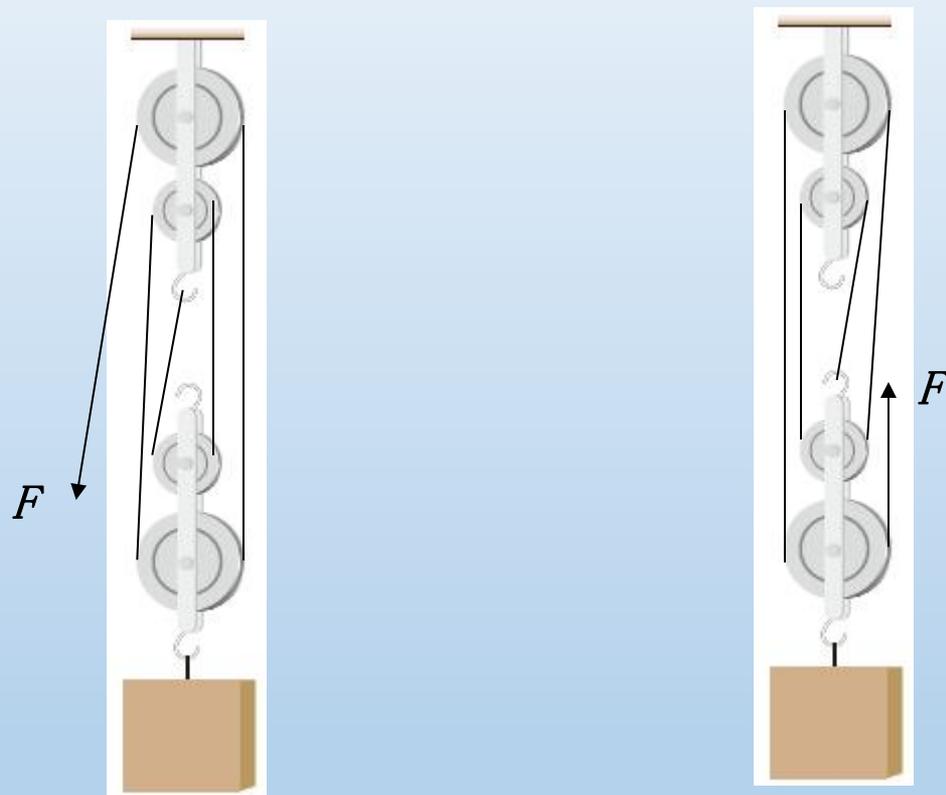
这两种绕线方法有什么不同？

试一试

利用两个定滑轮和两个动滑轮，
可以怎样绕绳子呢？



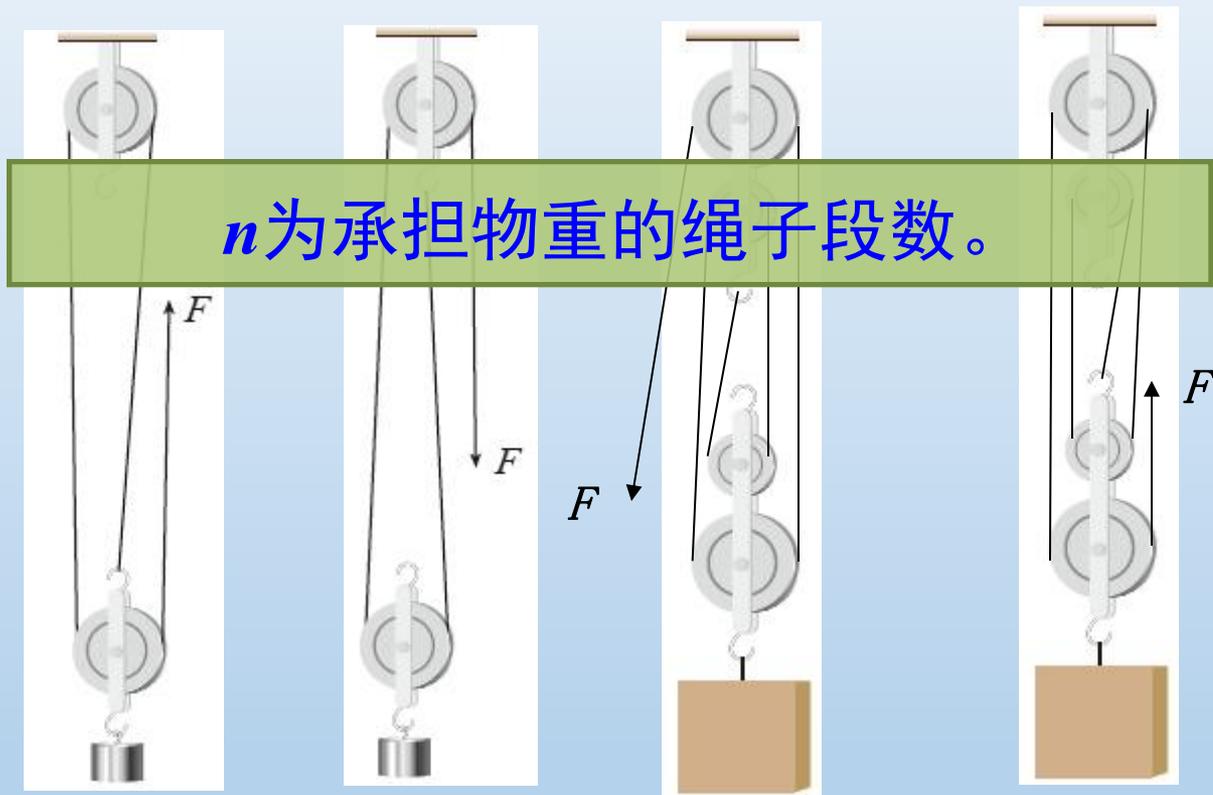
议一议



讨论：这两种绕线方法有什么不同？

讨论

你发现了什么规律？

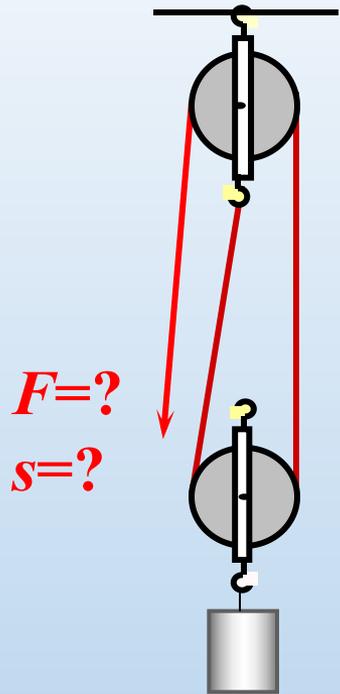


结论：

$$F = \frac{1}{n} (G + G_{\text{动}})$$

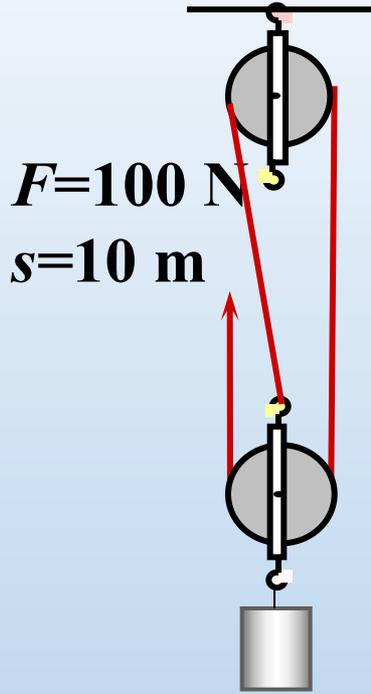
$$s = nh$$

讲授新课



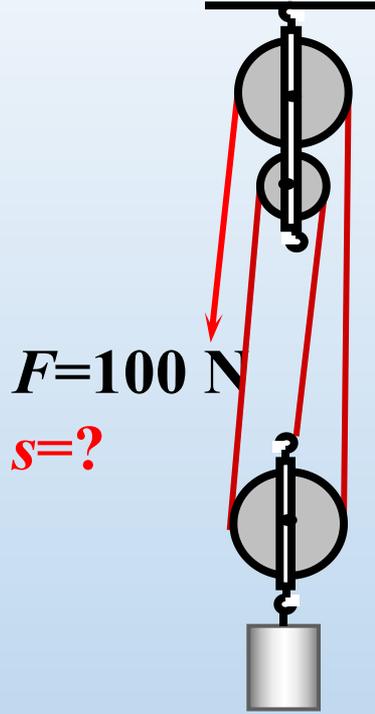
$F=?$
 $s=?$

$G=100\text{ N}$
 $h=10\text{ m}$



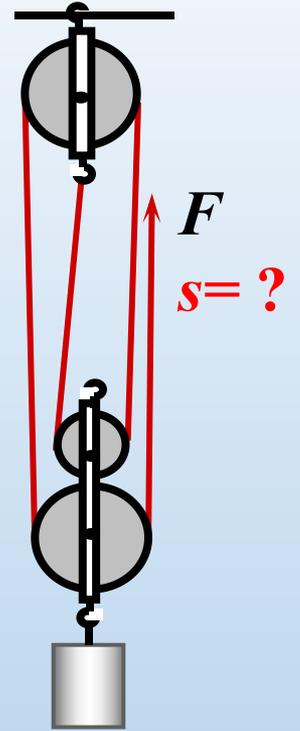
$F=100\text{ N}$
 $s=10\text{ m}$

$G=?$
 $h=?$



$F=100\text{ N}$
 $s=?$

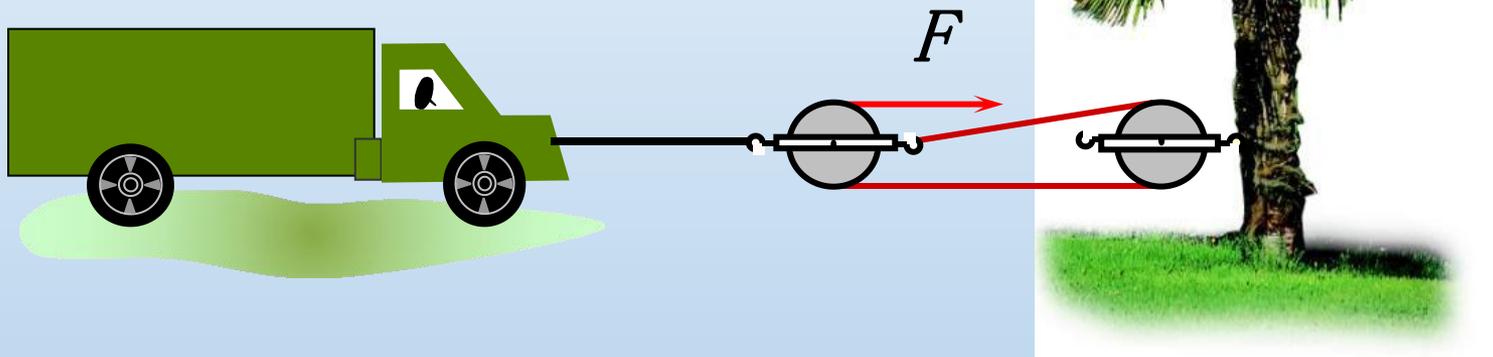
$G=?$
 $h=10\text{ m}$



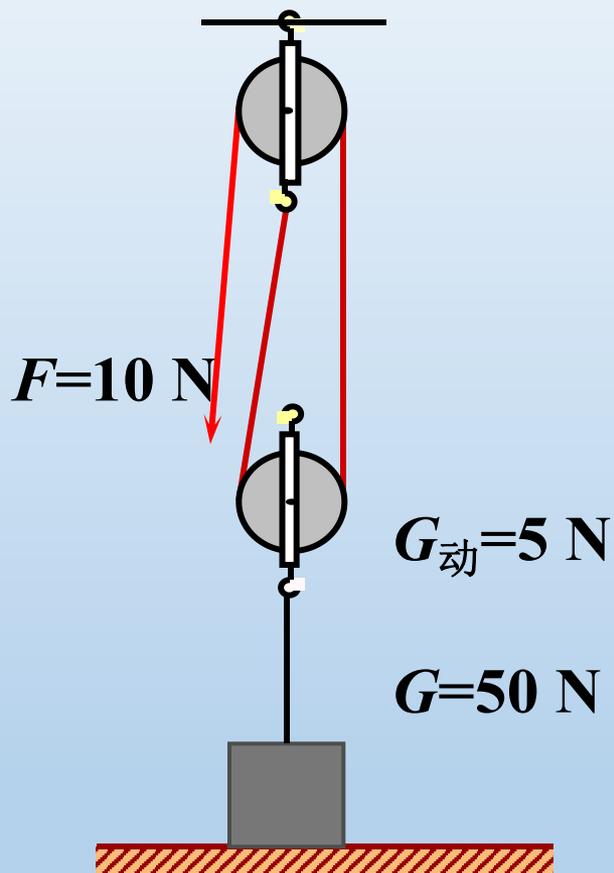
F
 $s=?$

物体以 0.2 m/s 的速度匀速上升 10 s

讨论：若每个滑轮重 30 N ，结果如何？



汽车重 $2 \times 10^4 \text{ N}$ ，陷入泥中，受到的阻力为 $3 \times 10^3 \text{ N}$ 。
用如图所示装置，则至少要用多大的力才能将汽车
拉出？



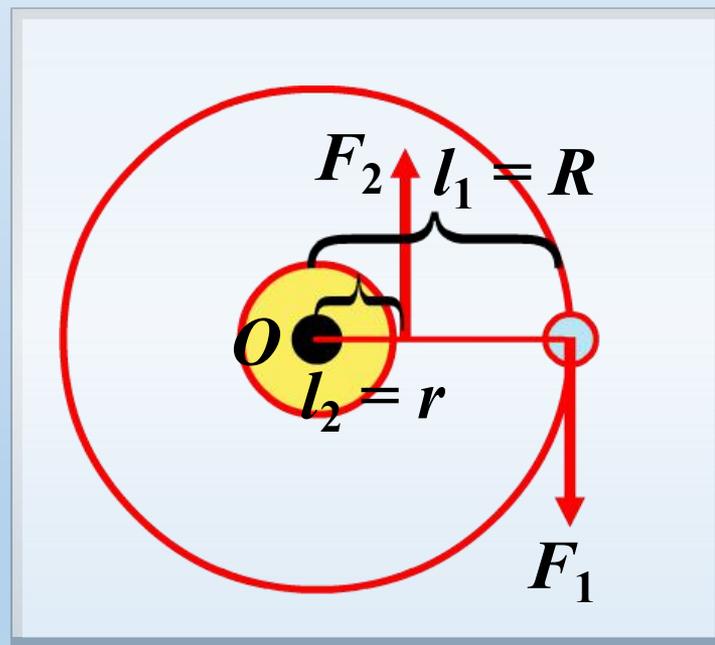
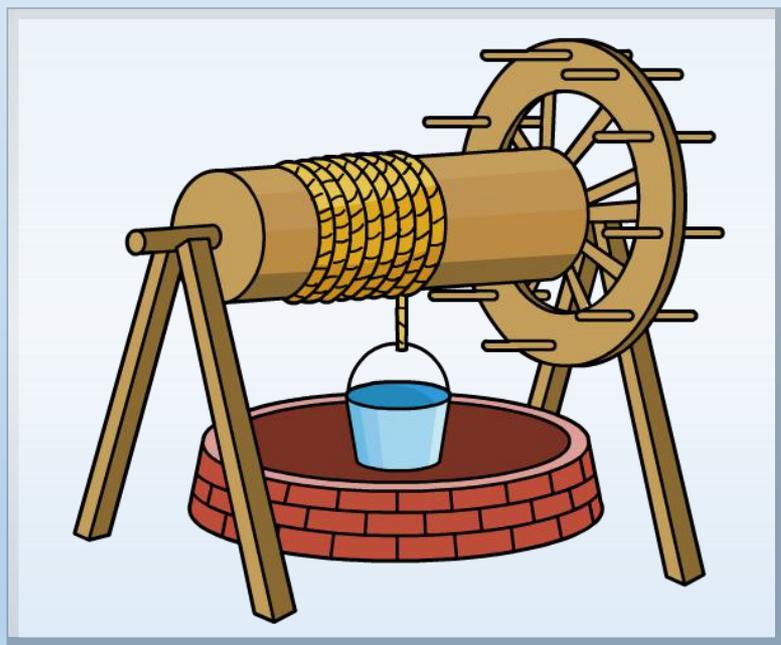
- 物体能被提起吗？
- 动滑轮对物体的拉力？
- 地面对物体的支持力？
- 物体对地面的压力？

轮轴和斜面

下面是几种轮轴

1. 井上的辘轳

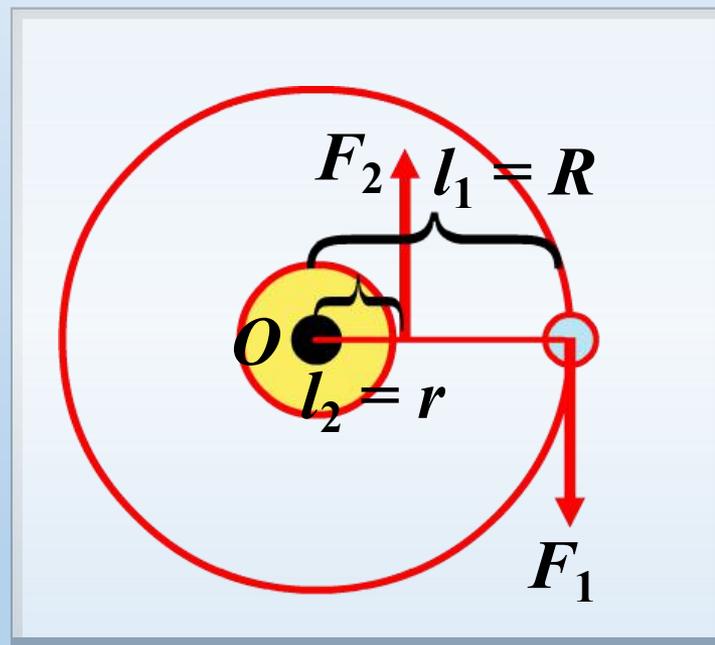
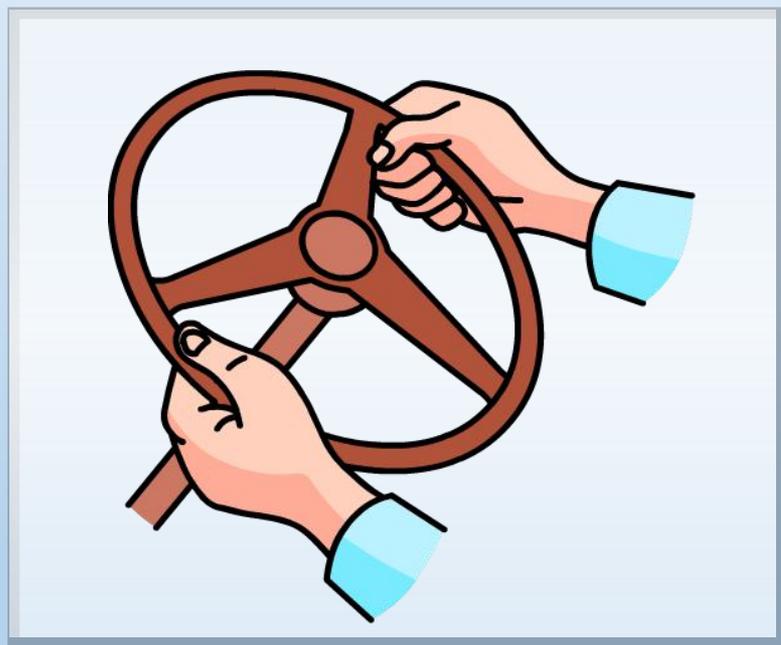
从右边看过去，可画成下图：



动力臂大于阻力臂 —— 省力杠杆。

2. 汽车的方向盘

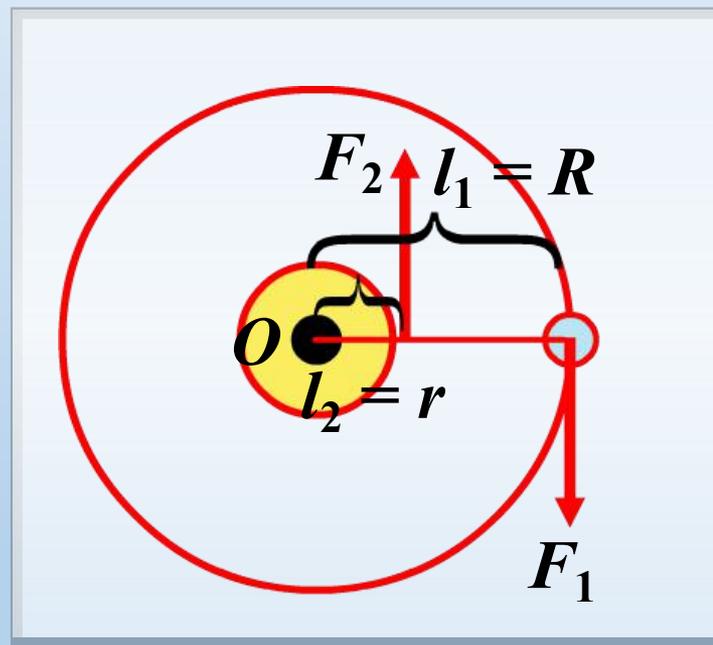
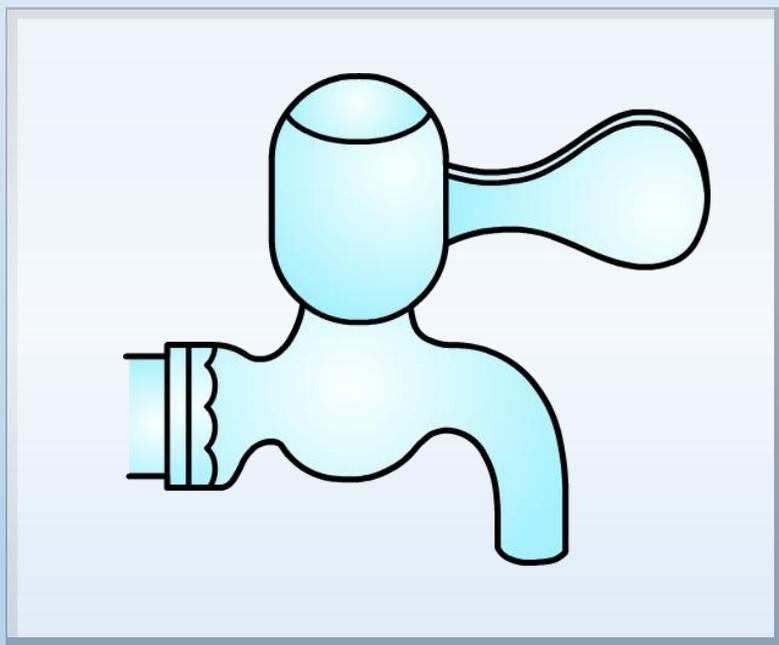
从上边看下去，也可画成下图：



动力臂大于阻力臂——省力杠杆。

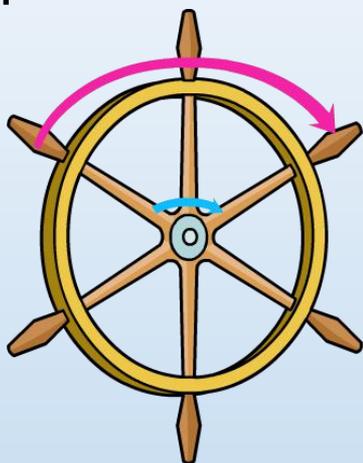
3. 水龙头

从上边看下去，也可画成下图：

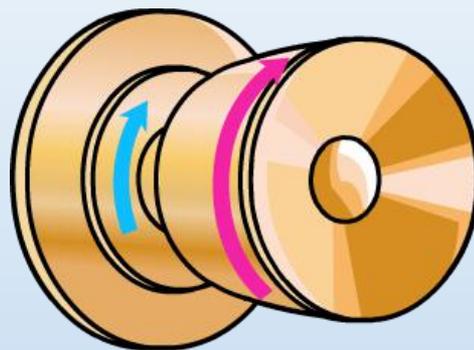


动力臂大于阻力臂——省力杠杆。

4. 其他轮轴



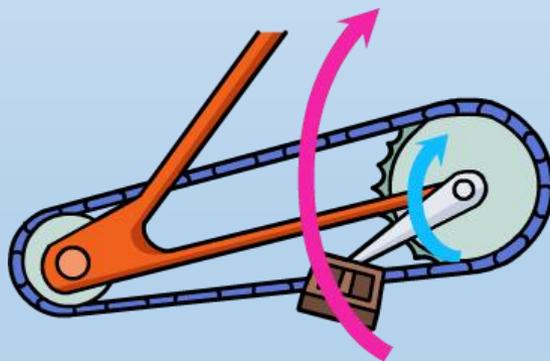
船舵



门的把手

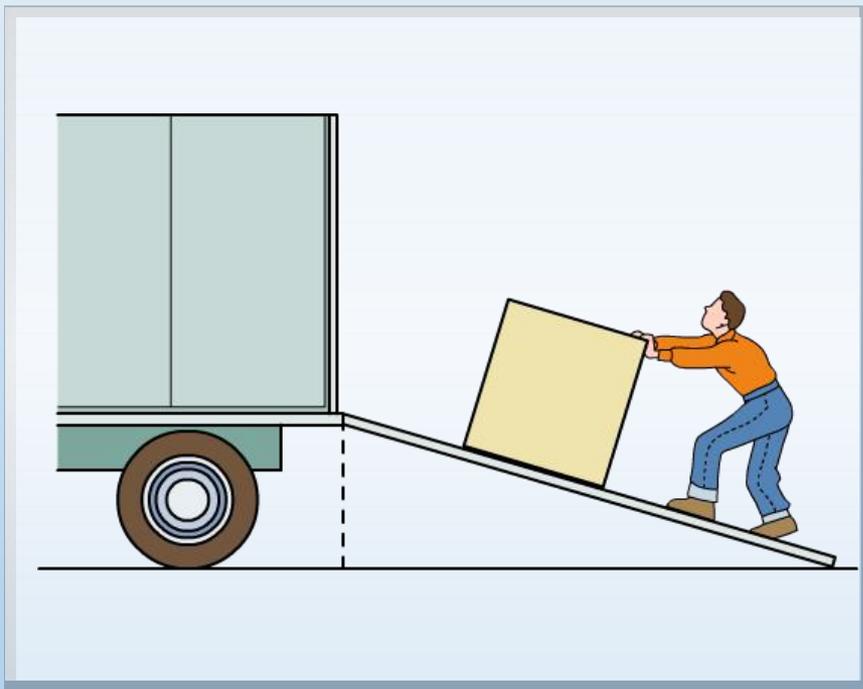


螺丝刀

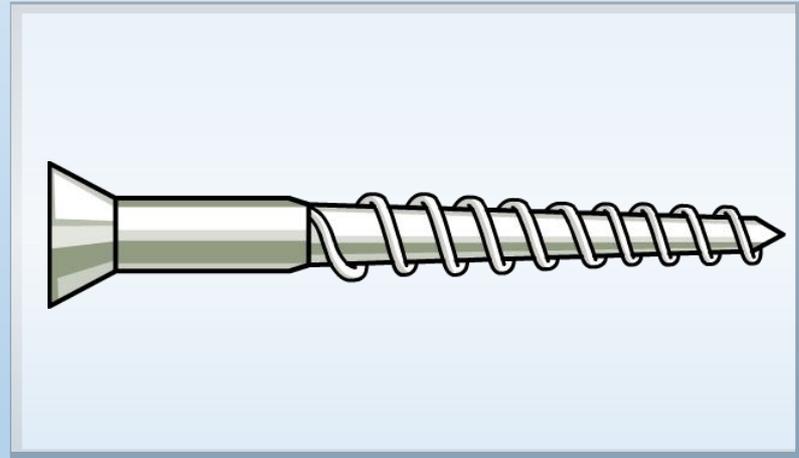
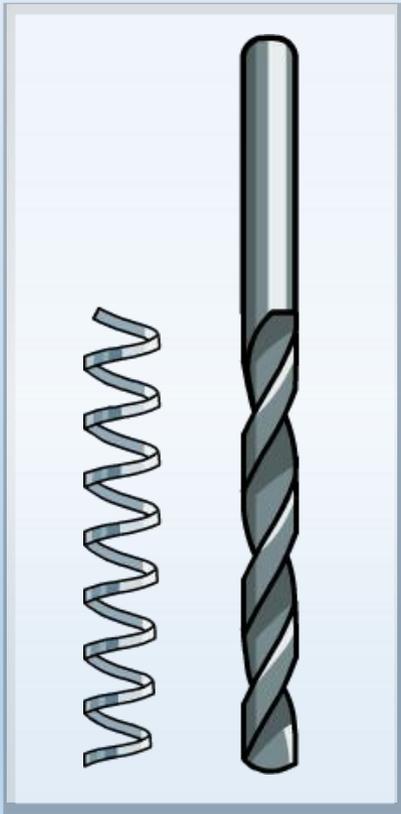


单车的踏板

斜面也是一种省力机械



其他斜面



滑轮组、
轮轴和斜面

滑轮组 ⇨

定滑轮与动滑轮的组合叫滑轮组

绳子自由端的拉力 $F = \frac{1}{n}(G + G_{\text{动}})$

绳子自由端的距离 $s = nh$

轮轴与斜面