

第八章 运动和力

第3节 摩擦力

第1课时 认识摩擦力及其影响因素

导入新课



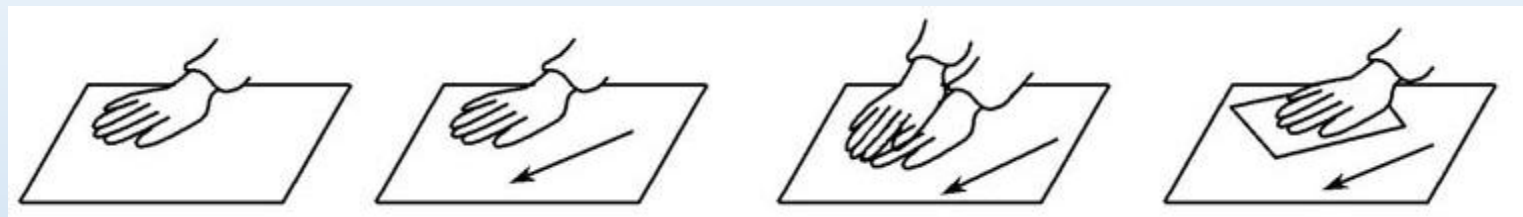
- 泥坑中的汽车为什么不容易出来？
- 为什么我们能够握住杯子？
- 拔河比赛胜利的关键是什么？



学习目标

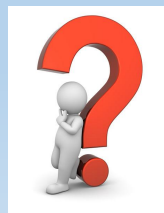
- 1.知道摩擦力的概念和分类；
- 2.通过实验知道滑动摩擦力大小的影响因素。(重点)

活动：感受摩擦力的存在及大小



将手掌平放在不同的接触面上，体会不同的感受

- 将手掌平放在桌面上，不用力；
- 继续用力，使手相对于桌面向前滑动；
- 用另一只手压在手上相对于桌面滑动；
- 将手放在平整棉布上，使手相对于棉布滑动。

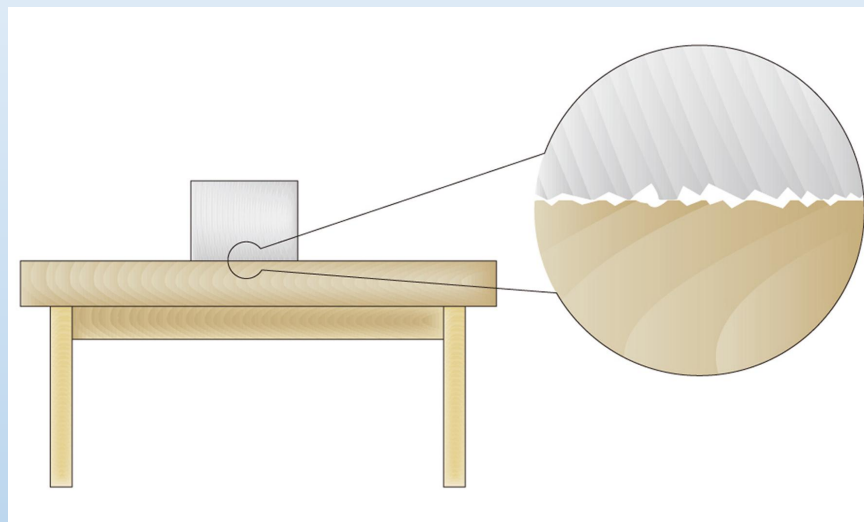


你感到摩擦力是一个什么样的力？作用在哪？
作用方向如何？

一 摩擦力

1. 定义：

两个互相接触的物体，当它们发生或将要发生**相对运动**时，在**接触面**上会产生一种**阻碍相对运动或者运动趋势**的力，叫做**摩擦力**。



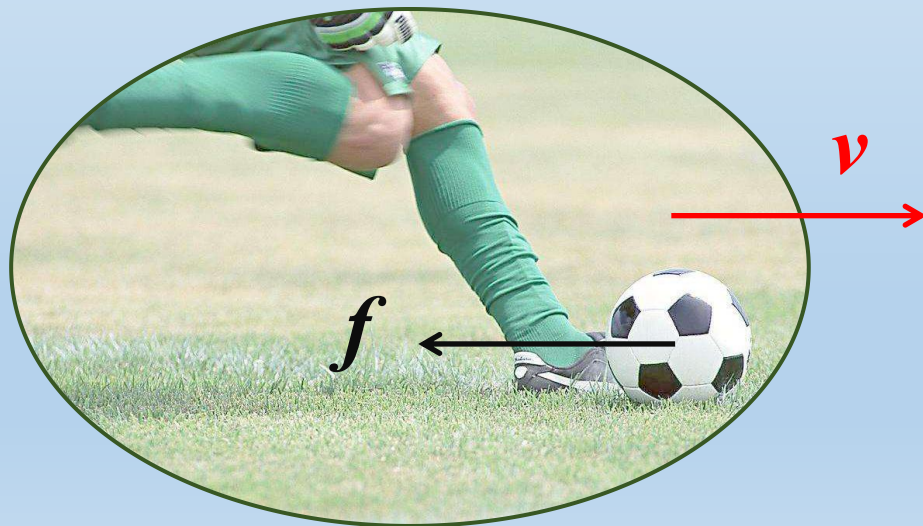
显微镜下的桌面

2. 摩擦力产生条件

- a. 两个物体接触且有压力
- b. 有相对运动或相对运动趋势
- c. 接触面不光滑

3. 摩擦力的方向：与相对运动或相对运动趋势方向相反

球向前滚动，摩擦力阻碍其向前运动



4. 摩擦力的分类

滑动摩擦力：一个物体在另一个物体表面上滑动时产生的摩擦力叫做滑动摩擦力。



滑雪



滑梯

滚动摩擦力：一个物体在另一个物体表面上滚动时产生的摩擦力叫做滚动摩擦力。



行驶的汽车



各种轴承

静摩擦力：两个相互接触的物体，当它们要发生而尚未发生相对运动时，在它们接触面上产生一种阻碍物体相对运动趋势的力，称为静摩擦力。

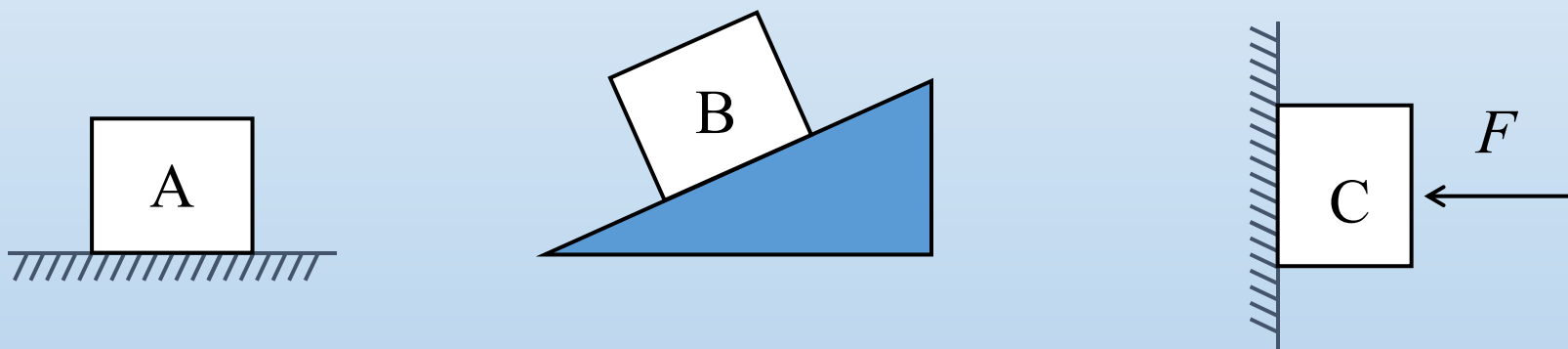


握住的茶杯



走路

例：如图所示，物体间的接触面均是粗糙的，物体A静止在水平面上，物体B静止在斜面上，物体C被压在竖直的墙壁上处于静止，试分析A、B、C是否受摩擦力？



物体A、B、C分别相对地面、斜面、墙面静止，但B、C有相对运动趋势，故B、C受摩擦力，A不受摩擦力。

由生活经验我们知道：当你推箱子时，箱子越重，推起来越费力；地面越粗糙，推起来越费力。

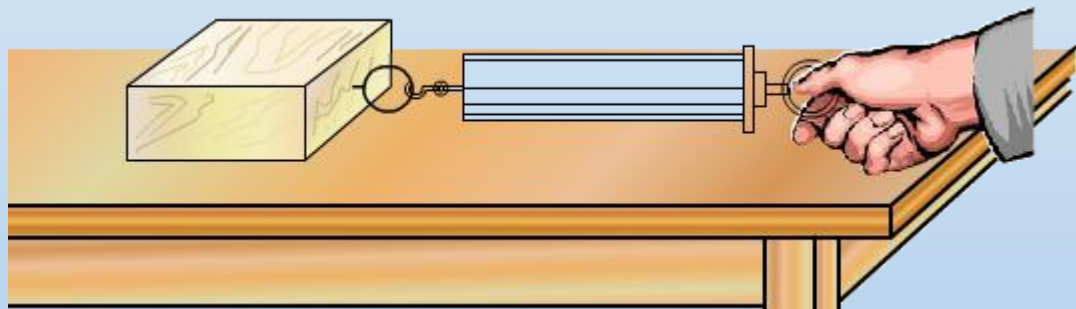
我们会猜测：滑动摩擦力的大小与物重、接触面粗糙程度……有关。

你能用实验来验证你的猜想吗？



二 滑动摩擦力大小影响因素

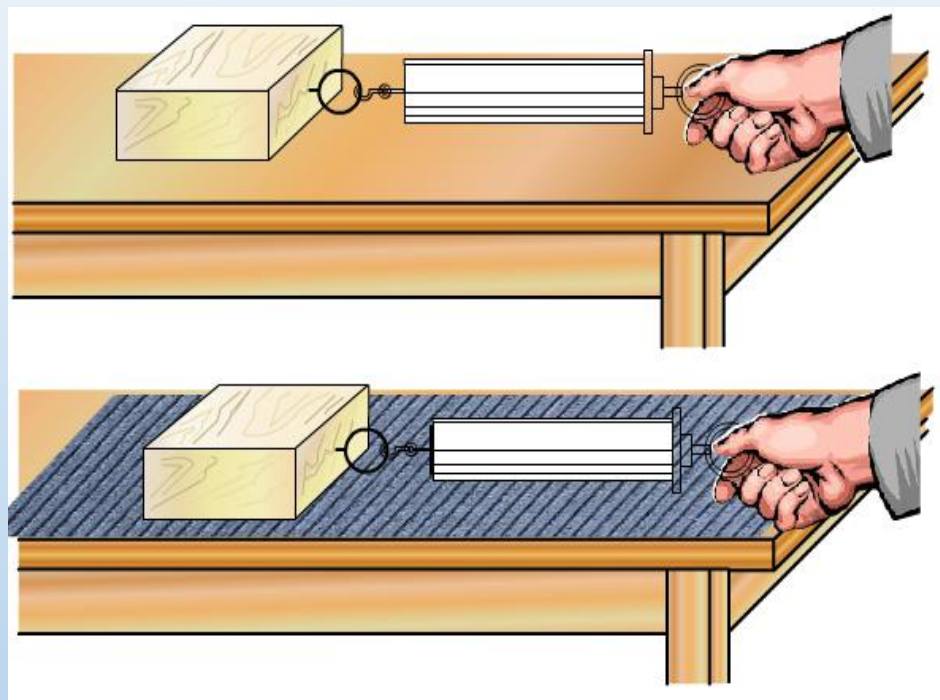
- 实验需要什么研究方法？做几组实验？
- 如何控制改变压力和接触面粗糙程度？
- 如何测出摩擦力大小？又用什么研究方法？
- 两个注意点是什么？



控制变量法
转化法

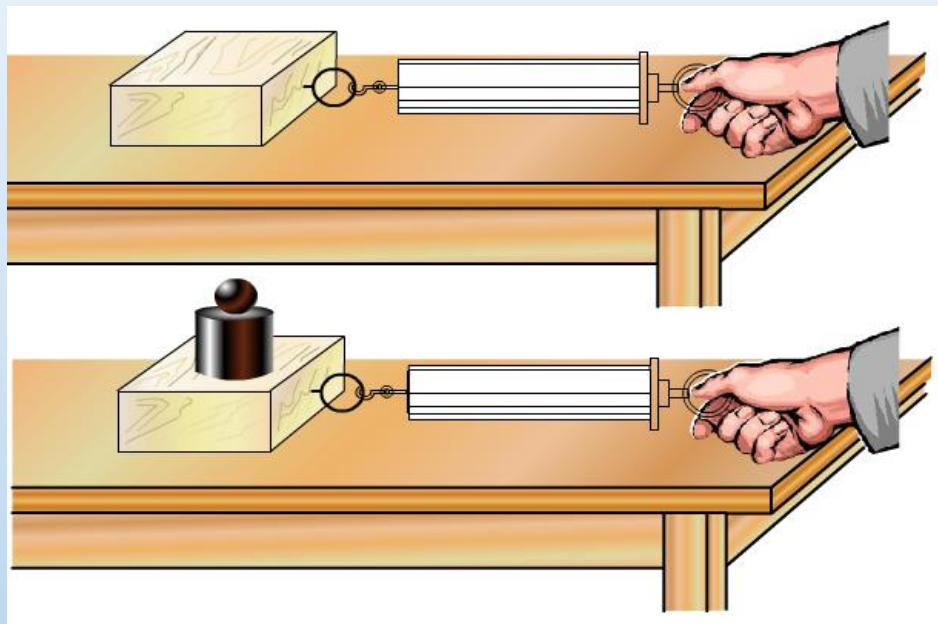
用弹簧测力计**水平**拉动水平桌面上的物体，使其**匀速直线**运动，弹簧测力计的示数等于物体滑动时受到的摩擦力的大小。

进行实验



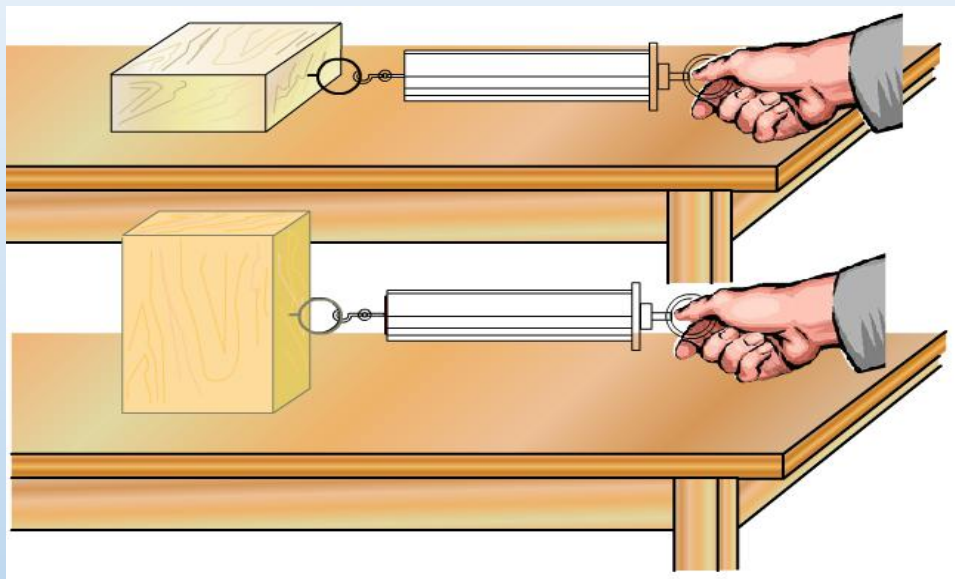
结论：当压力相同时，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大。

次数	接触面情况	摩擦力 f / N
1	木块与木板	
2	木块与毛巾	



结论：当接触面的粗糙程度相同时，压力越大滑动摩擦力越大。

次数	压力大小	摩擦力 f/N
1	只有木块（小）	
2	加砝码（大）	



结论：一定范围内，摩擦力大小与接触面积无关。与拉木块的速度等无关。

次数	接触面积大小	摩擦力 f/N
1	平放（大）	
2	侧放（小）	

