

借来小小风火轮 木块也能脚下生风

看不见的摩擦力,真有实力

□记者 赵夏楠 文/图

闲话实验

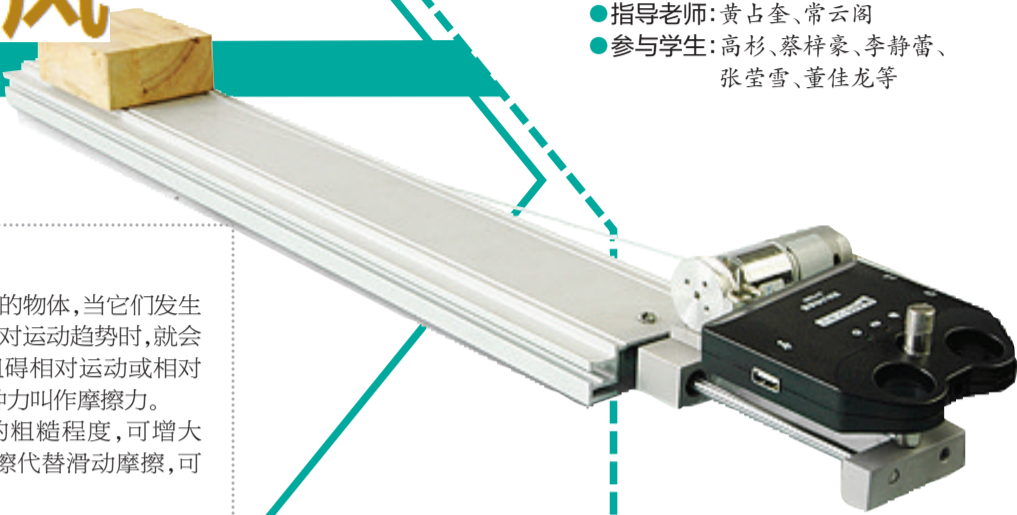
人们的现实生活离不开摩擦。假如世界上的所有摩擦突然消失,人们就会拿不起来东西,也无法行走……

在日常生活和工作中,既有很多有益的摩擦,也有不少不利的摩擦。人们需要适时增大有益的摩擦、减小不利的摩擦。

实验原理

两个互相接触的物体,当它们发生相对运动或具有相对运动趋势时,就会在接触面上产生阻碍相对运动或相对运动趋势的力,这种力叫作摩擦力。

增大接触面的粗糙程度,可增大摩擦力;用滚动摩擦代替滑动摩擦,可减小摩擦力。



趣味实验室



市教育局装备与实验管理中心 联合举办
《洛阳晚报·教育周刊》

- 实验地点:市二十七中物理实验室
- 指导老师:黄占奎、常云阁
- 参与学生:高杉、蔡梓豪、李静蕾、张莹雪、董佳龙等

实验一 粉笔灰PK肥皂水

- 1.准备3个表面光滑的细颈玻璃瓶,向其中两个瓶子里分别装满水、沙子,剩下那个瓶子什么都不装。
- 2.用右手依次拿起这3个瓶子,记住当时的感觉。
- 3.把右手沾满肥皂水后,再用右手依次拿起这3个瓶子,瓶子易往下滑,装有沙子的瓶子滑得最快。
- 4.把右手上的肥皂水洗掉,擦干,往右手上涂一些粉笔灰(可用面粉代替),可以较轻松地拿起这3个瓶子中的任何一个瓶子。(如右图)



联系生活

在现实生活中,哪些做法是为了增大摩擦力?哪些做法是为了减小摩擦力呢?

◆增大摩擦力的做法:

冬天,在结冰的路面上撒煤灰,给汽车安装防滑链;将自行车的轮胎、脚踏板等处刻出凹凸不平的花纹;将塑料饮料瓶盖上做出一些细小的竖纹;给二胡的弓上涂松香;体操运动员把手上沾满滑石粉。

◆减小摩擦力的做法:

给机器安装滚动轴承并定期添加润滑油;靠磁悬浮力来推动列车;把车轮做成圆形的;在行李箱底部安装滚轮。

实验二 “水上运动”挺省力

- 1.准备1个木块、1块玻璃板、1个弹簧测力计(可用弹簧或家用弹簧秤代替,木块所受的摩擦力越大,弹簧被拉伸得越长,弹簧秤上的指数越大)。
 - 2.把玻璃板放到水平桌面上,将木块放到玻璃板上,用弹簧测力计沿水平方向拉动木块,使木块在玻璃板上进行匀速直线运动,在这个过程中,拉动木块有些费劲儿。记住此时拉力(与木块所受摩擦力大小相同)的大小。
 - 3.在玻璃板上洒些水,把木块放到玻璃板上,用弹簧测力计沿水平方向拉动木块,使木块在玻璃板上进行匀速直线运动,在这个过程中,拉动木块很省劲儿。(如左图)记住此时拉力(与木块所受摩擦力大小相同)的大小。通过对比可发现,第二次的拉力明显小于第一次的拉力。
- 注意:可用木板代替玻璃板,但是,洒水后要马上完成实验,否则,一旦木板吸水,会影响实验效果。



实验三 木块“踩上”玻璃管 “脚下生风”很轻松

- 1.准备1个木块、1块木板、1个弹簧测力计、几根细玻璃管(可用圆柱体的铅笔)。
- 2.把木板放在水平桌面上,将木块放在木板上,用弹簧测力计沿水平方向拉动木块,使木块在木板上进行匀速直线运动。记住此时拉力(与木块所受的滑动摩擦力大小相同)的大小。
- 3.把玻璃管摆放在木板上,依次排开,再把木块放在玻璃管上,用弹簧测力计沿水平方向拉动木块,使木块进行匀速直线运动。(如右图)这次,木块好像“踩上了风火轮”,有种“脚下生风”的感觉。记住此时拉力(与木块所受的滚动摩擦力大小相同)的大小。通过对比可发现,滚动摩擦力比滑动摩擦力小得多。



探索发现

不少人很喜欢滑冰。人们穿着冰鞋在冰面上滑冰时,冰面在冰刀的压力下稍有融化,因此,冰刀经过的地方会出现一些水,这些水是很好的润滑剂,有助于滑冰者滑得更快。在冰壶比赛中,常看到这样的情景:当冰壶快到时,运动员在冰壶前方使劲刷冰面,这样做是为了使冰面产生一层水,使冰壶能够达到理想的位置。

