

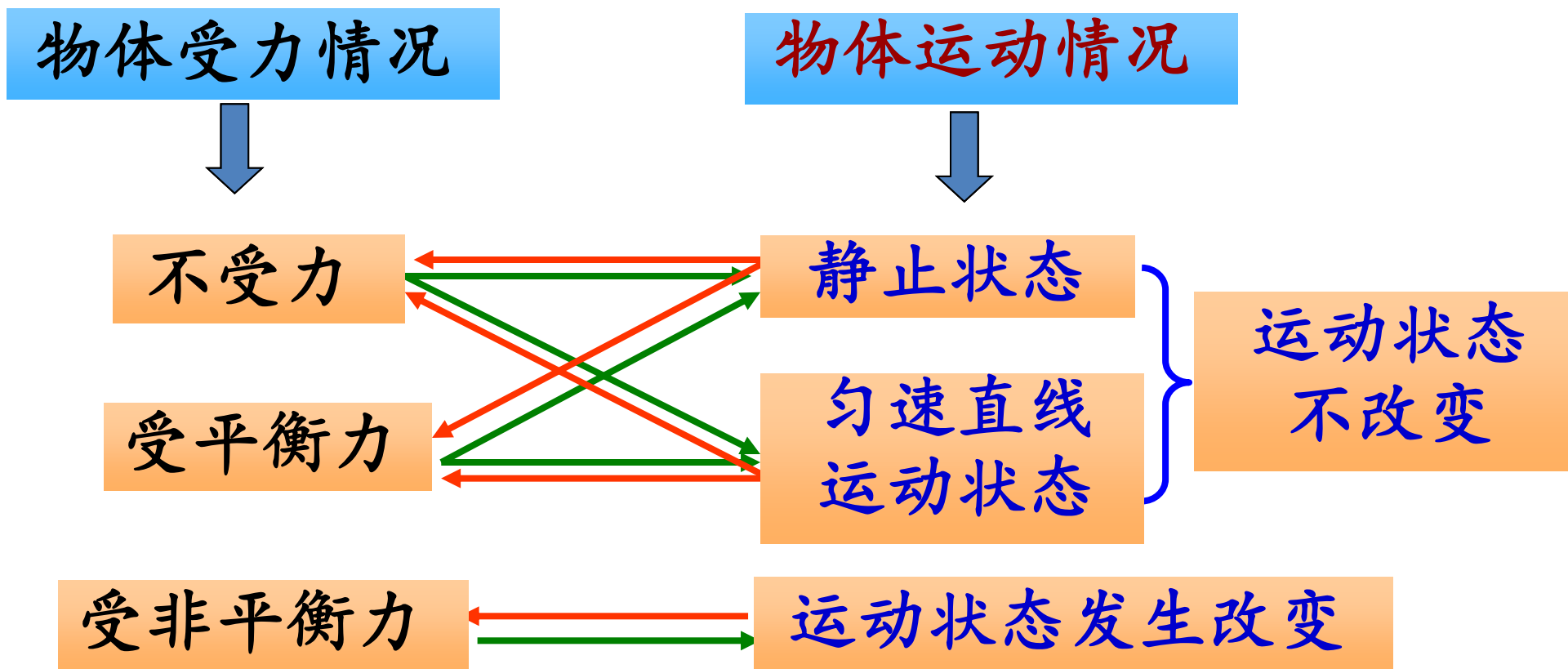


黄冈学习网  
www.hgxxw.net

# 运动和力



# 一、力和运动的关系



## 1. 牛顿第一定律

一切物体在没有受到力的作用时，总保持静止状态或匀速直线运动状态。

(1)原来静止的物体，将保持静止状态；原来运动的物体，将保持匀速直线运动状态。

(2)说明物体的运动不需要力来维持。

(3)得出牛顿第一定律的方法：实验加推理

## 2. 惯性

一切物体都有保持原来运动状态不变的性质，我们把这种性质叫做惯性（inertia）。

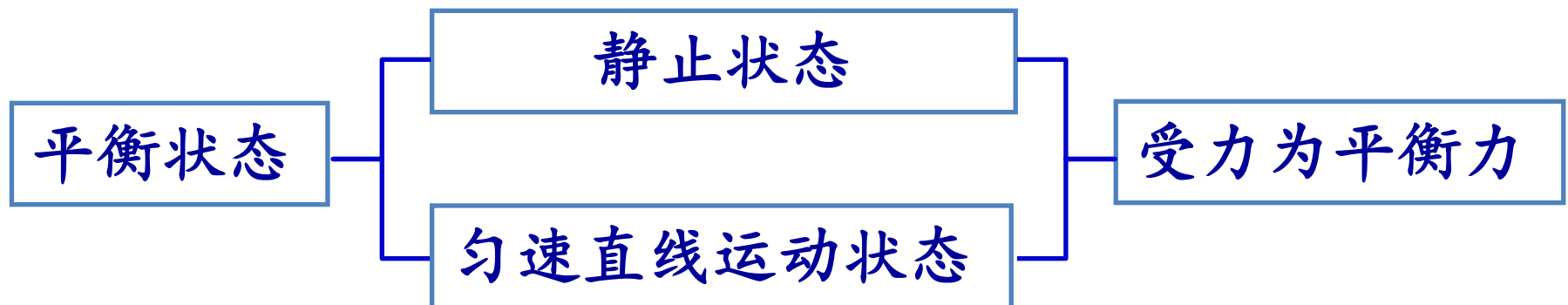
(1) 一切物体在任何时候、任何状态下都具有惯性。

(2) 物体的惯性大小只取决于物体的质量。

(3) 惯性不是一种力的作用。

(4) 惯性是一切物体具有的性质。而惯性定律则是关于物体在不受力时的运动定律。

### 3. 平衡状态（运动状态不变）和平衡力



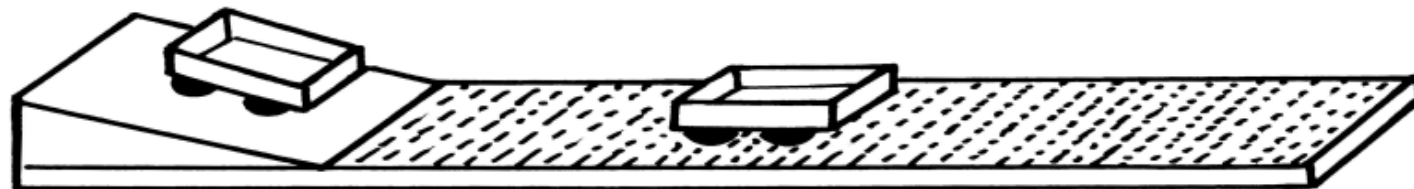
### 4. 二力平衡条件

同体、共线、反向、等大的两个力

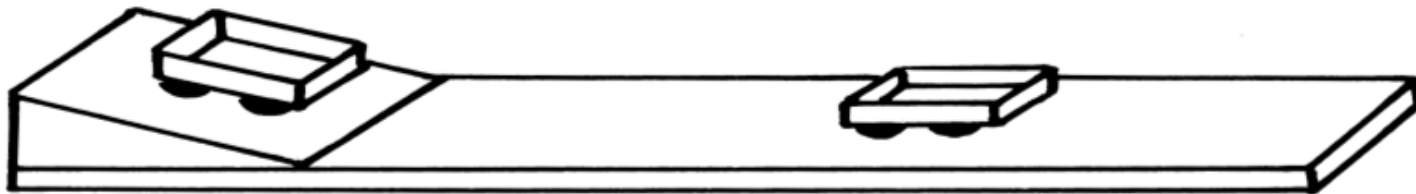
## 5. 重点实验

### (1) 阻力对物体运动的影响

同一小车在同一斜面的同一高度从静止下滑。



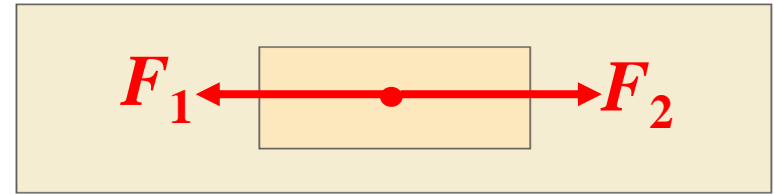
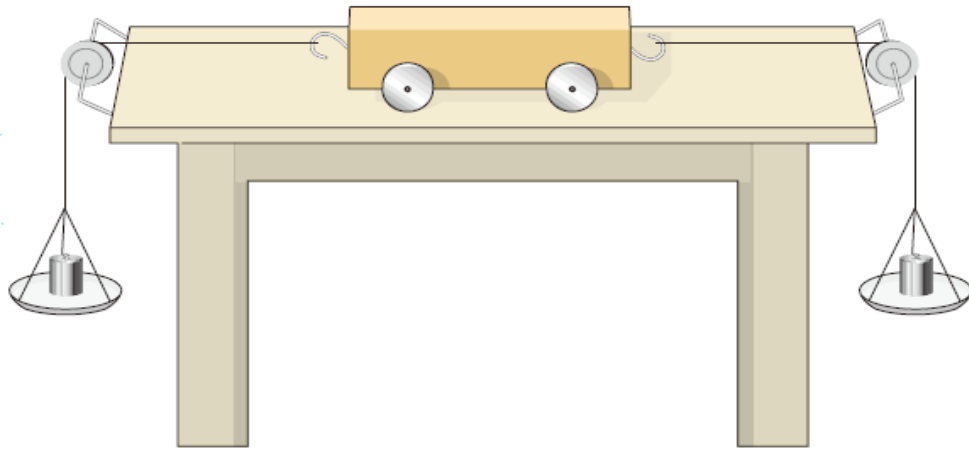
棉布表面



木板表面

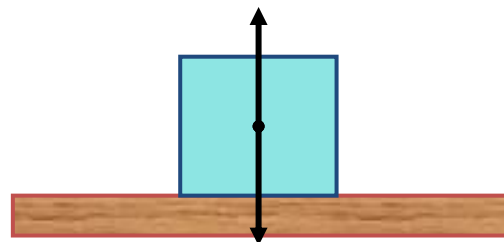
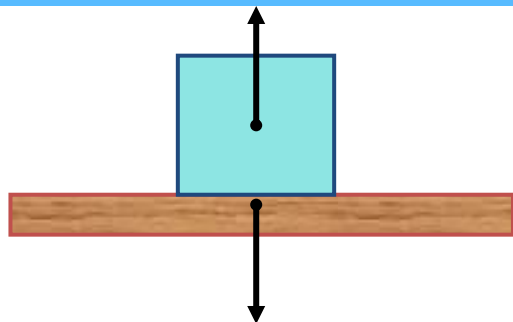
比较小车滑行距离

## (2) 二力平衡的条件



上图是研究二力平衡条件的实验装置图。把小车放在\_\_\_\_\_上向挂在小车两端的小盘里加砝码，两边砝码\_\_\_\_\_时，小车静止；把小车横向移动，使两边拉力方向不\_\_\_\_\_，放开手后，观察到木块会\_\_\_\_\_；把小车原地转动一定角度，使两边的拉力方向相反但不在\_\_\_\_\_，放开手后，发现小车转动。

## 6. 相互作用力与平衡力的区别



	相互作用的力	平衡力
受力物体	作用在 <b>不同的两个物体</b> 上	作用在 <b>同一物体</b> 上
力的变化	同时产生 同时变化 同时消失	一个力变化，另一个力不一定变化，可能会变为非平衡力



## 能力冲浪

1. 一个物体，在力 $F$ 的作用下，在水平面上由静止开始运动，当速度达到 $3\text{m/s}$ 时，作用在它上面的力突然全部消失，则物体将（ ）

- A. 慢慢停下来
- B. 仍做匀速直线运动，但速度小于 $3\text{m/s}$
- C. 立即停下来
- D. 仍做匀速直线运动，且速度为 $3\text{m/s}$

2. 汽车在水平公路上匀速直线行驶，下列各对力中是平衡力的是（      ）。

- A. 汽车受到的牵引力和重力
- B. 汽车的重力和车对路面的压力
- C. 汽车受到的牵引力和路面对车的阻力
- D. 汽车对路面的压力和路面对车的支持力

3. 一个物体受到两个力的作用，且这两个力的三要素完全相同，则下列说法中正确的是（      ）。

- A. 这两个力一定是一对平衡力
- B. 这两个力可能是一对平衡力
- C. 这两个力一定不是一对平衡力
- D. 以上说法都不正确

4. 某人坐在行驶的汽车里，后背总向后紧贴着座椅的靠背，则汽车的运动状态是（ ）。

A. 匀速行驶

B. 加速行驶

C. 减速行驶

D. 正在拐弯

5. 氢气球下面吊着一个重物升空，若氢气球突然爆炸，那么重物将（ ）

- A. 先竖直上升，后竖直下落
- B. 匀速竖直下落
- C. 加速竖直下落
- D. 匀速竖直上升

6. 下列关于二力平衡的说法中，正确的是（ ）。

- A. 一个物体受到两个力的作用，若处于匀速直线运动状态，这两个力一定平衡
- B. 做匀速直线运动的物体，一定是受到平衡力作用的缘故
- C. 如果一个物体受到一对平衡力的作用，那么这个物体一定处于静止状态
- D. 一个物体受到一对平衡力的作用，如果其中一个力消失，则另一个力也随之消失

7. 关于惯性，下面说法正确的是（      ）。

A. 一切物体在没有受到外力作用时，总保持匀速直线运动状态 或静止状态的性质叫做惯性

B. 射出的子弹离开枪口继续高速前进，是因为子弹受到惯性的作用

C. 汽车关闭发动机后还能继续前进是由于汽车的惯性大于它受到的阻力

D. 一切物体在任何情况下都具有惯性

## 二、摩擦力

### 摩擦力

产生条件

方向：与物体相对运动方向或相对运动的趋势相反。

摩擦力产生的位置：接触面

影响滑动摩擦力大小的因素是压力和接触面粗糙程度

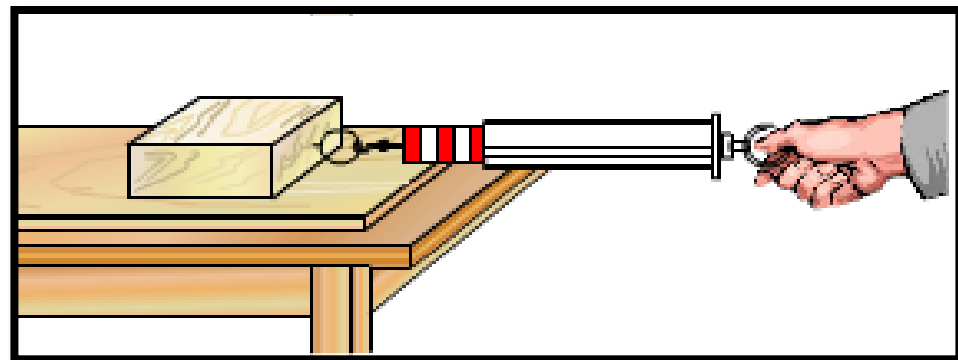
增大有益摩擦的方法  
减小有害摩擦的方法



## 1. 研究影响滑动摩擦力大小的因素

实验方法：控制变量法

物体做匀速直线运动



① 滑动摩擦力的大小跟接触面所受的**压力**有关，接触面受到的压力越大，滑动摩擦力越大；

② 滑动摩擦力的大小跟**接触面的粗糙程度**有关，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大；

③ 滑动摩擦力大小与物重、速度、接触面积无关。

## 2. 增大有益摩擦的方法:

- ① 增大物体间的压力;
- ② 增加接触表面的粗糙程度。

### 列举相关的事例

- ① 自行车用越大力刹车，就停得越快;
- ② 拔河时用力握绳子;
- ③ 冬天在结冰的路面上撒沙;
- ④ 冬天路面打滑，在汽车轮上缠铁链;
- ⑤ 鞋底或轮胎有凹凸不平的花纹;
- ⑥ 上单杠，手上摸镁粉。

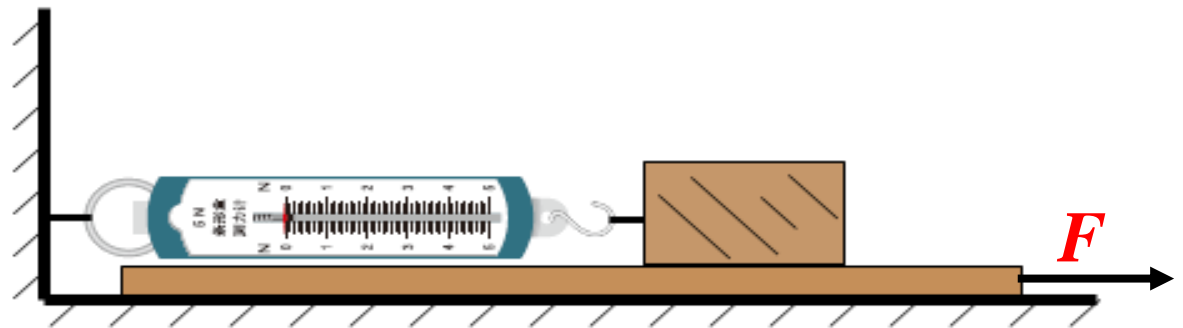
### 3. 减小摩擦的方法:

- ① 减小压力;
- ② 减小接触面的粗糙程度;
- ③ 变滑动为滚动;
- ④ 分离摩擦面。

### 列举相关的事例:

- ① 手握单杠不能太紧;
- ② 滑雪板底面做的很光滑;
- ③ 机器转动的部分加滚动轴承;
- ④ 加润滑油;
- ⑤ 磁悬浮列车靠强磁场把列车托起。

1. 在研究影响滑动摩擦力大小因素问题时，小红设计的实验如图乙所示，弹簧测力计一端固定，另一端钩住长方形木块，木块下面是一长木板，实验时拉动长木板，然后读出弹簧测力计的示数，即可测出木块和木板之间的摩擦力。小明看了小红的实验后，认为小红设计的实验优于自己设计的实验。对此你能说出其中的原因吗？



2. 公共汽车在平直的公路上匀速行驶，站在车里的人在水平方向上（ ）。
- A. 受到向前的摩擦力
  - B. 受到向后的摩擦力
  - C. 受到汽车对它的牵引力
  - D. 不受力

3. 放在竖直的磁性黑板上的小铁片，虽受到竖直向下的重力的作用，但他不会掉下来，其主要原因是( )。
- A. 他受到磁性黑板的吸引力
  - B. 它受到磁性黑板的静摩擦力
  - C. 它对黑板有吸引力
  - D. 它受到磁性黑板的滑动摩擦力

#### 4. 在“研究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”的实验

中：  
对木

木板

**A. 在压力不变时，滑动摩擦力的大小与接触面的粗糙程度有关。**

(2) 下表是某同学实验时，记录的数据：

**B. 在接触面的粗糙程度相同时，滑动摩擦力的大小与压力的大小有关。**

2	木块与木板	3	0.35
3	木块与棉布	3	0.4

A. 比较第1、2次实验时，可以得出的结论是什么？

B. 比较第2、3次实验时，可以得出的结论是什么？



黄冈学习网  
www.hgxxw.net