

本章复习和总结

R·八年级下册

复习目标

- 1.理解牛顿第一定律的内容，知道力是改变物体运动状态的原因，而不是维持物体运动的原因.
- 2.理解什么是惯性，会利用惯性知识解决生产和生活中遇到的实际问题.
- 3.知道什么是平衡状态；知道平衡力及二力平衡条件，能对平衡力进行分析
- 4.知道影响摩擦力大小的因素，会判断滑动摩擦力的大小和方向，掌握增大或减小摩擦力的方法.

1. 牛顿第一定律：

(1) 内容：一切物体在没有受到力的作用时，总是保持静止或匀速直线运动状态。

(2) 牛顿第一定律也叫惯性定律，是在实验事实的基础上推理出来的。

(3) 物体的运动不需要力来维持，力是改变物体运动状态的原因。

2.惯性：

(1) 内容：物体保持运动状态不变的特性.即运动的物体保持运动状态不变；静止的物体保持静止状态不变.

(2) 质量是惯性大小的唯一量度.

3.二力平衡：

(1) 定义：在两个力的作用下保持静止或匀速直线运动状态.

(2) 条件：等大、反向、共线、同体.

4.摩擦力：

(1)产生条件：相互接触；具有相对运动或相对运动的趋势；接触面粗糙；有相对挤压的作用.四个条件缺一不可.

(2)方向：总是与物体相对运动或相对运动趋势的方向相反.

(3)分类：滑动摩擦力；静摩擦力；滚动摩擦力.

(4)滑动摩擦力的大小：与压力、接触面粗糙程度有关.

知识点一 牛顿第一定律

例题1 人类对“运动和力的关系”的认识经历了一个曲折漫长的探索过程。

(1) 古希腊哲学家亚里士多德认为：力是维持物体运动状态的原因。

这一根据的错误观点被人们沿用。

伽利略在大量实验的基础上得出了力是改变物体运动状态的原因。

(2) 十七世纪，这四个步骤哪些可以在现实中实现？为什么？

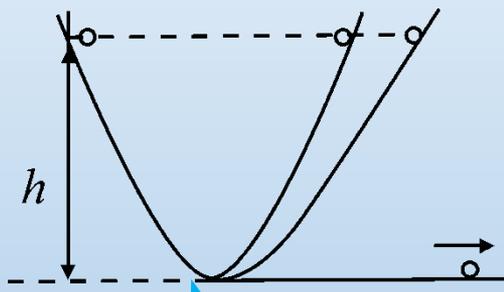
示，伽利略的斜面实验如下步骤：

①减小第二个斜面的倾角，小球在这个斜面上仍然要达到原来的高度。

②两个对接的斜面，让小球沿一个斜面从静止滚下，小球将滚上另一个斜面。

③如果没有摩擦，小球将上升到原来释放时的高度。

④继续减小第二个斜面的倾角，最后使它成水平面，小球将沿水平面以恒定速度持续运动下去。



不可能没有摩擦

上述步骤，有的属于可靠事实，有的则是科学推论，将这些事实和推论进行分类排序，以下正确的是（ D ）

- A.事实②→事实①→推论③→推论④
- B.事实②→推论①→推论③→推论④
- C.事实②→推论①→推论④→推论③
- D.事实②→推论③→推论①→推论④

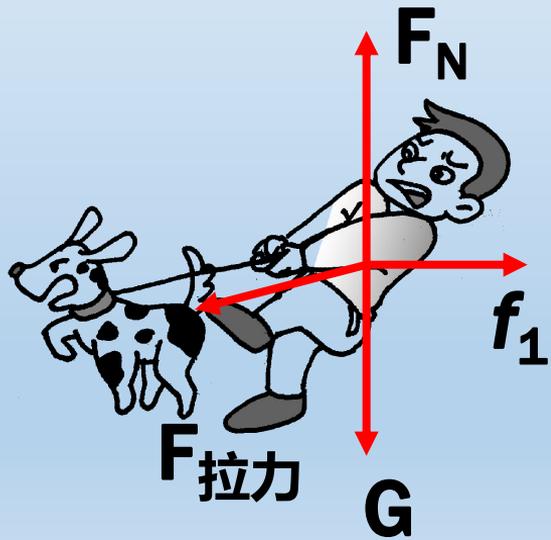
排序当然是事实在前，假设推论可按照逻辑关系进行排序，依次为②→③→①→④。

知识点二 二力平衡

平衡状态

例题2 如图所示，小刚遛狗时，用力拉住拴狗的绳子，正僵持不动，如果绳子的质量不计，下列说法正确的是（ **D** ）

- A. 小刚一定受到非平衡力的作用
- B. 绳拉狗的力小于狗拉绳的力
- C. 狗由于静止不动，所以没有惯性
- D. 小刚拉绳的力与狗拉绳的力是一对平衡力



平衡状态

例题3 体重为490N的某同学用双手握住竖直的木杆匀速上攀，他所受的摩擦力（ **B** ）

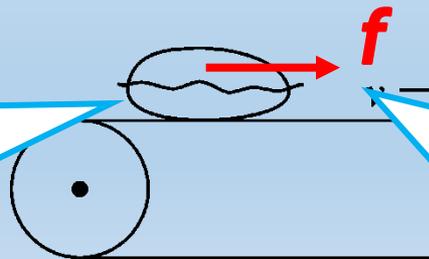
- A. 等于490N，方向竖直向下
- B. 等于490N，方向竖直向上
- C. 大于490N，方向竖直向下
- D. 小于490N，方向竖直向上



知识点三 摩擦力

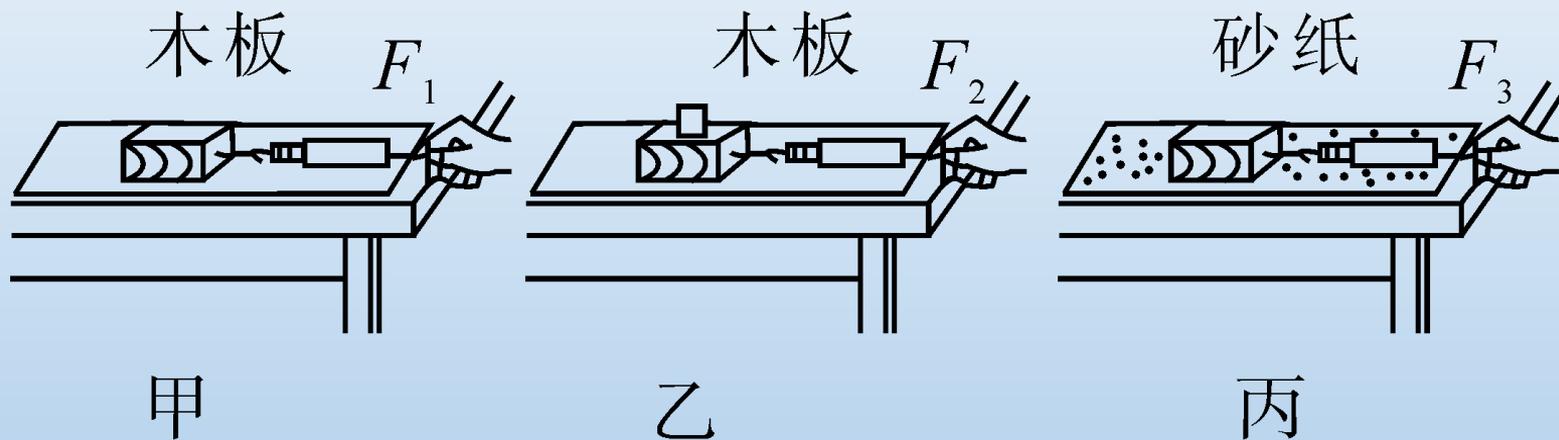
例题4 如图所示，车站进站口的水平传送带正将旅客包裹从入口车站运送至列车候车厅。重500N的包裹静止放到传送带上，无相对滑动时，无摩擦力。包裹滑动，稍后与传送带一起匀速向右运动。包裹滑动时受到的摩擦力大小是重力的0.5倍。包裹在滑动时受到的摩擦力方向向右，随后与传送带一起匀速运动时受到的摩擦力大小为0 N。

刚开始，包裹相对于传送带是向左运动。

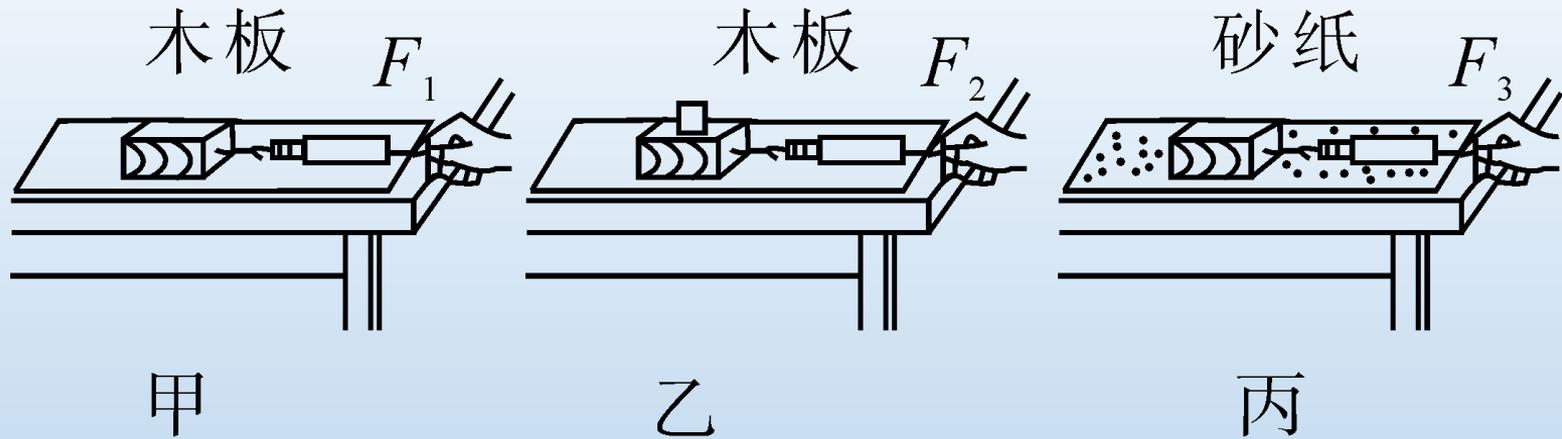


摩擦力与相对运动的方向相反。

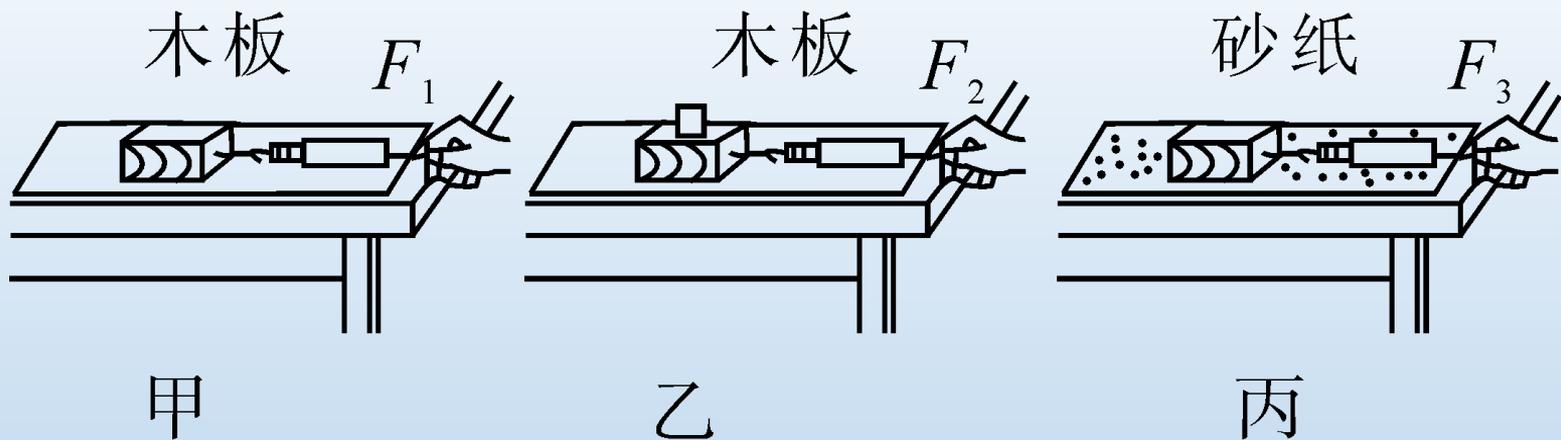
例题5 小明用如图甲、乙、丙的步骤探究摩擦力的大小与哪些因素有关. $(F_1 < F_2, F_1 < F_3)$



(1) 实验中, 他应将弹簧测力计沿 **水平** 方向拉动木块, 使木块在水平面上做 **匀速直线** 运动, 并记下弹簧测力计的示数.



(2) 比较步骤甲与乙可得：摩擦力的大小跟作用在物体表面上的压力有关,且压力越大,摩擦力越大.比较步骤甲与丙可得：摩擦力的大小跟接触面的粗糙程度有关,且接触面越粗糙,摩擦力越大.



(3) 小明在实验中还发现：在木块还没有被拉动的情况下，弹簧测力计仍然有示数，且示数逐渐增大，直到拉动木块为止.该现象表明：物体在静止时也可能受到 摩擦 力的作用，且该力的大小与 拉 力的大小有关.

(4) 上学路上，小明看见一辆汽车陷进了泥坑里，司机将一些稻草塞进后轮底下，汽车很快就爬上来了，这就是利用增大接触面的粗糙程度的方法增大摩擦力。

运动和力

1. 牛顿第一定律

内容：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。

实质：力是改变物体运动状态的原因，不是维持物体运动的原因，维持物质的运动不需要力。

2. 惯性

定义：物体保持原来运动状态不变的性质叫做惯性，惯性只与质量有关、与速度无关。

性质：惯性是物体的固有属性，不是力，一切物体在任何情况下都具有惯性。

3. 二力平衡

意义：一个物体在两个力的作用下，如果保持静止状态或匀速直线运动状态，则此二力平衡

条件：同一物体、同一直线、大小相等、方向相反

4. 摩擦力

影响因素 { 压力大小
接触面的粗糙程度

方向：与相对运动或相对运动趋势方向相反

增大和减小摩擦力的常用方法 { 改变压力
改变接触面的粗糙程度

滑动 \longleftrightarrow 滚动



拓展延伸

1.按力的性质分析受力

力是物体对物体的作用.两物体发生力的作用时,有的要相互接触,有的不必相互接触,所以分析受力时先要考虑相互接触时可能产生的力,看研究的物体跟哪些物体接触了,他们之间可能产生弹力、摩擦力;再看有没有跟研究对象接触的物体,它们是否对研究的物体产生了重力、电荷间作用力、磁场作用力等.

2.根据平衡条件分析物体的受力

当物体受二力平衡时，如果知道二力中一个力的大小和方向，就可以知道另一个力的大小和方向；如果一个物体受几个力平衡，则其中某一个力的大小和方向与除这个力以外其他所有力的合力大小相等、方向相反。

3.用“假设法”分析物体的受力

在分析物体的受力时，有的力是否存在，我们很难直接作出判断.这时可以假设这个力存在，看物体的状态是否发生了变化.如果物体状态发生了变化，就与假设这个力存在相互矛盾；如果假设这个力存在，物体的运动状态与原来完全一样，则这个力是真的存在.

课后反馈总结 布置作业

- 1.从课后习题中选取；
- 2.完成练习册本课时的习题。