



人教新课标版

八年级下册

— · 2023 · —

# 8.1 牛顿第一定律

(第1课时)

## 【课程标准】

	课程内容要求	学生必做实验
2011 版	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 通过实验，认识牛顿第一定律。</li><li>2. <b>用</b>物体的惯性解释自然界和生活中的有关现象。 例：运用惯性，解释当汽车急刹车、转弯时，车内可能发生的现象。</li></ol>	无
2022 版	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 通过实验<b>和科学推理</b>，认识牛顿第一定律。</li><li>2. <b>能运用</b>物体的惯性解释自然界和生活中的有关现象。 <b>例1：了解伽利略在探究与物体惯性有关问题时采用的思想实验，体会科学推理在科学研究中的作用。</b> <b>例2：能运用惯性，解释当汽车急刹车，转弯时，车内可能发生的现象，讨论系安全带等保护措施的重要性。</b></li></ol>	无

## 【学习目标】

---

1. 会通过实验探究阻力对运动的影响；
2. 理解牛顿第一定律的含义。（重难点）

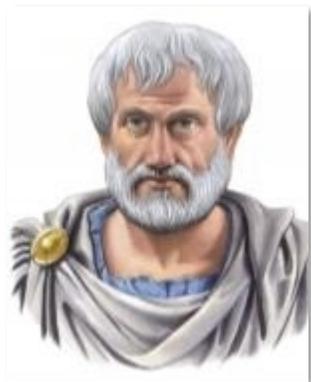
## 【新知导入·观察思考】

- 滑板车滑行时，人没有蹬地，车还继续前进。  
如果不再蹬地，它最终就会停下来；
- 冰壶在冰面上滑行一段距离，最终会停下来；
- 推箱子，箱子动，撤去力运动停止。



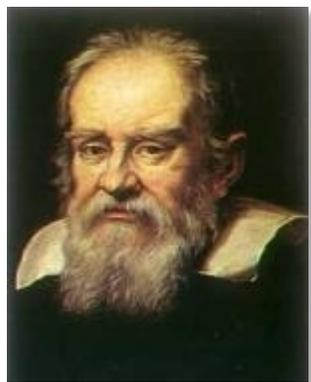
- 人们对**力和运动**关系的认识，从观察到实验，结合科学的推理，经过很多科学家的探索，发现了现象蕴含的本质规律。

## 一、阻力对运动的影响



亚里士多德

两千多年以前，古希腊学者亚里士多德提出“力是**维持物体运动**的原因”的观点在长达一千七百年的时间里，人们一直认为是正确的。



伽利略

伽利略却对这种观点**提出了质疑**。

伽利略认为：物体的运动**不需要力来维持**，运动的物体之所以停下来，是因为受到了阻力的作用。

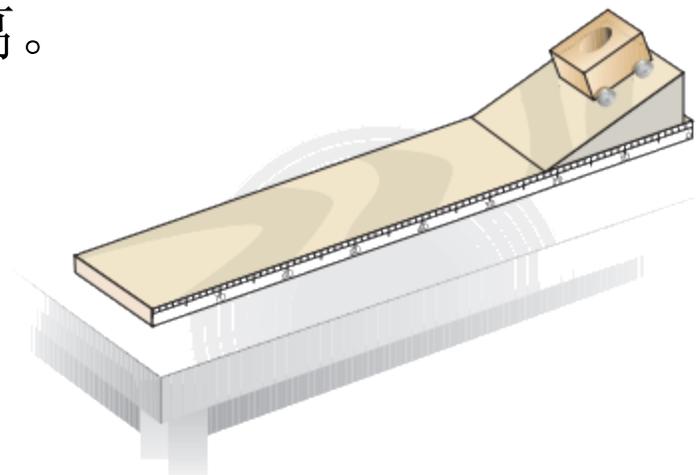
**通过实验**探究物体的运动和力的关系

## 【课堂活动·演示实验】阻力对物体运动的影响

**实验设计：**让小车从斜面的同一高度滑下，在不同材料的平面上滑行，比较小车在不同阻力的情况下，滑行的距离。

**实验器材：**小车、长木板、斜面、毛巾、刻度尺等；

**实验方法：**控制变量法、转化法、科学推理法



?

为了探究“阻力”对物体运动情况的影响，每次实验时应该控制哪些因素相同？

控制“斜面坡度、小车质量、小车从斜面同一高度由静止开始滑下”

?

为什么让小车从同一斜面的同一高度滑下？  
为了使小车到达水平面时的速度相同。

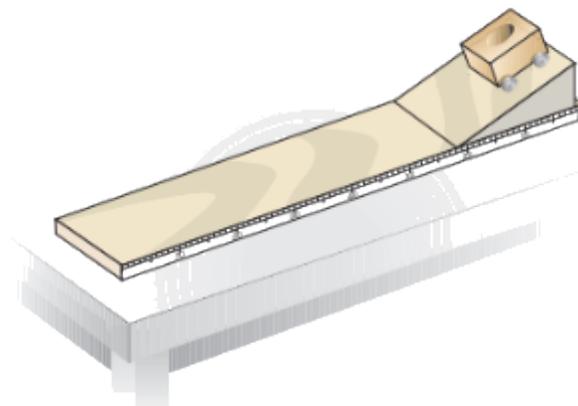
## 【课堂活动·演示实验】阻力对物体运动的影响



如何改变小车在水平面上受到的阻力？

转化法

给水平长木板表面铺上粗糙程度不同的物体，  
把阻力的大小的改变**转化为**粗糙程度不同的材料。



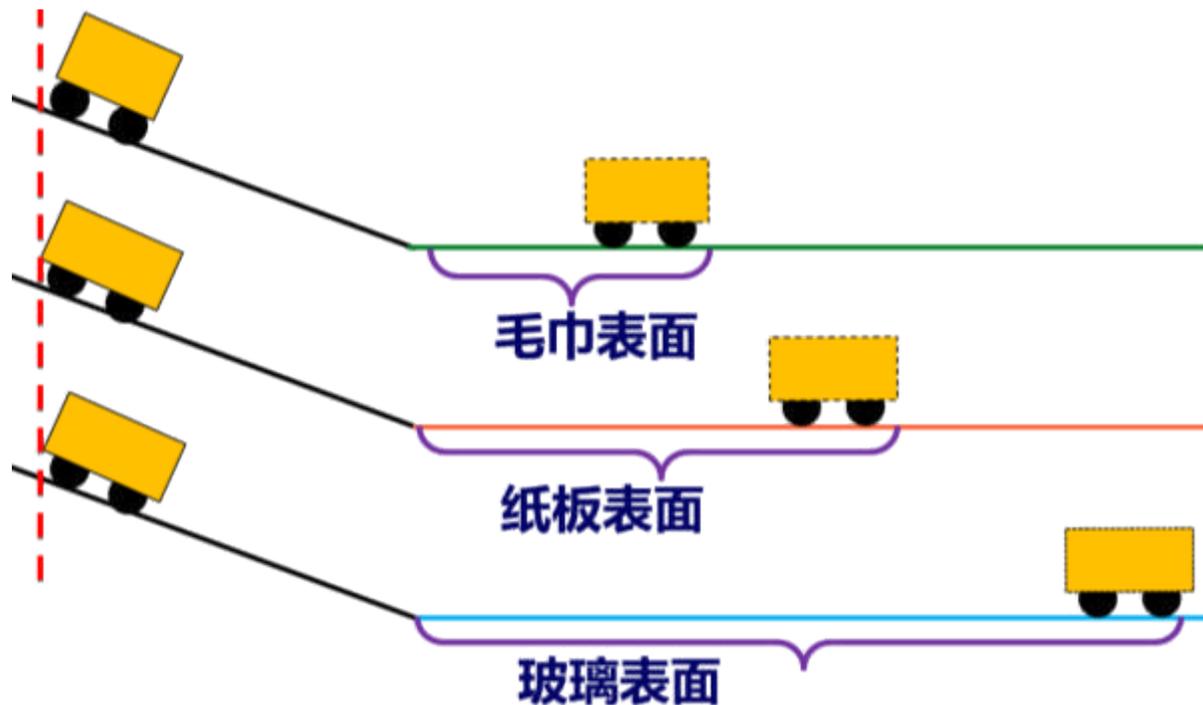
**设想**如果小车运动时不受阻力，小车会不会停下来，将会怎么运动。

科学推理法

## 【课堂活动·演示实验】阻力对物体运动的影响

### 实验步骤:

让小车分别从斜面同一高度滑下，滑到铺有毛巾的水平面上、水平纸板上、水平玻璃板上，观察比较小车前进的距离。



## 【课堂活动·演示实验】阻力对物体运动的影响

实验记录：

表面材料	阻力的大小	小车运动的距离	小车速度减小的快慢
毛巾	最大	最短	最快
纸板	较大	较长	较快
玻璃板	较小	长	较慢

结论：平面越光滑，受到的阻力越小，小车运动的距离越长，速度减小得越慢。

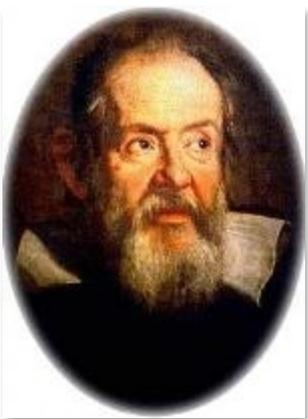
推理：如果水平面绝对光滑，假设小车不受阻力作用，小车将保持匀速直线运动状态。

## 【课堂活动·拓展】伽利略的理想实验

伽利略早在300多年前就做过类似的实验，他认识到运动物体受到的阻力越小，物体的速度就减小得越慢，运动时间就越长。

伽利略推理得出：在理想情况下，如果水平面绝对光滑，物体受到的阻力为零，它的速度将不会减小，也就是将以一个恒定不变的速度永远运动下去。

伽利略



如果运动物体不受力，它的速度将保持不变。



牛顿



总结了伽利略等人的研究成果，概括出一条重要的物理规律。

## 二、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。

### 定律解读

- (1) “**一切**”适用于所有物体
- (2) “**没有受到力的作用**”是定律成立的条件，包括不受一切外力（理想状态）、某一方向上不受外力情况；或者是合外力为零。
- (3) “**总保持**”是指物体在不受力作用时，静者恒静，动者恒动。

## 二、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。

### 定律解读

- (4) “**或**”指物体不受力时，原来静止的总保持静止，原来运动的就总保持原来的速度和方向做匀速直线运动。两种状态必有其一，不同时存在。
- (5) 牛顿第一定律是在大量经验事实的基础上，用推理的方法概括出来的。  
**不能用实验直接证明。**
- (6) 牛顿第一定律说明了力和运动的关系：  
力不是**维持**物体运动的原因，而是**改变**物体运动状态的原因。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/598103041133006075>