

# 第七章 力与运动

www.jb100.com (世纪金榜官网服务)

## 第一节 科学探究：牛顿第一定律

### 第一课时 牛顿第一定律

新课导思



在2019年3月21日,花样滑冰世锦赛上,中国组合隋文静/韩聪以234.84分的总成绩夺得双人滑冠军。两人手举五星红旗谢场时,即使脚不蹬冰面,也会滑行很长的一段距离,给人的感觉是运动并不需要力来维持,你同意这种观点吗?

### 新课准备

#### 1. 关于力与运动关系的两种观点:

(1)亚里士多德的观点:地面上物体的“自然本性”是\_\_\_\_\_的,要维持物体的运动就必须\_\_\_\_\_ ;不受力而能够一直运动的物体是\_\_\_\_\_ 的。

(2)伽利略的观点:运动物体如果不受其他力的作用,

将会\_\_\_\_\_。

2. 牛顿第一定律的内容:一切物体在\_\_\_\_\_ 的时候,总保持\_\_\_\_\_ 状态或\_\_\_\_\_ 状态。

### 新知探究·提素养

#### 探究 / 运动物体不受力时如何运动

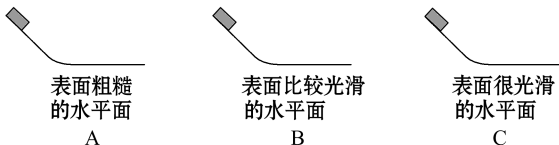
【提出问题】运动物体如果不受其他力的作用,会一直运动下去吗?

#### 【设计实验与制订计划】

(1)实验器材:斜面、粗糙程度不同的水平面、滑块、刻度尺等。



探究牛顿第一定律



(2)实验设计:如图,让同一滑块每次从斜面的\_\_\_\_\_ 由静止开始滑下,在表面粗糙程度\_\_\_\_\_ 的水平面上运动,并记录滑块在不同水平面上的\_\_\_\_\_ 。

#### 【进行实验与收集证据】

| 接触面  | 滑块受到的摩擦力的大小(大、较大、小) | 滑块在水平面上运动的距离 $s/\text{cm}$ |
|------|---------------------|----------------------------|
| 粗糙   | 大                   | 10                         |
| 比较光滑 | 较大                  | 15                         |
| 很光滑  | 小                   | 20                         |

#### 【分析与论证】

(1)现象分析:在其他条件相同时,平面越光滑,滑块受到的摩擦力越\_\_\_\_\_,速度减小得越\_\_\_\_\_,滑块前进的距离就越\_\_\_\_\_。

(2)实验推理:若让滑块在更加光滑的水平面上运动,阻力将更\_\_\_\_\_,速度减小得更\_\_\_\_\_,运动距离将更\_\_\_\_\_;假设滑块受到的阻力减小为零,滑块的速度不会减小,将会\_\_\_\_\_。

#### 【交流与讨论】

(1)实验中为什么每次都让滑块从斜面的同一高度由静止自由滑下?

(2)实验中如何改变滑块受到的摩擦力?

(3)为什么让滑块分别在摩擦力逐渐减小的水平面上运动?

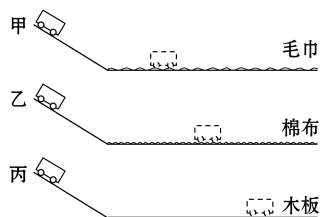
(4)本实验中利用到哪几种物理学研究方法?

## 典题示范 · 剖重点

### 考点一 探究阻力对物体运动的影响

【典例 1】(2019·乐山中考)小秋为探究“运动与力的关系”,设计了如图所示的斜面实验。让同一小车滑到接触面分别为毛巾、棉布和木板的水平面上,观察小车在水平面上滑行的距离。

世纪金榜导学号



(1)为了使小车滑到水平面时的初速度相同,实验时应让小车从同一斜面的\_\_\_\_\_滑下,这种研究问题的方法是\_\_\_\_\_法(选填“微小量放大”“模型”或“控制变量”)。

(2)比较甲、乙、丙三次实验,发现阻力越小,小车滑行的距离就越\_\_\_\_\_(选填“远”或“近”),说明小车运动的速度改变得越\_\_\_\_\_(选填“快”或“慢”)。

(3)伽利略对类似的实验进行了分析,并进一步推测:如果水平面光滑,小车在运动时不受阻力,则小车将在水平面上\_\_\_\_\_。说明运动的物体\_\_\_\_\_力来维持(选填“需要”或“不需要”)。

(4)牛顿在伽利略等人的研究成果上概括出了牛顿第一定律。该定律\_\_\_\_\_。

- A. 能用实验直接验证
- B. 是在大量经验事实的基础上,通过进一步的推理概括得出的

### 考点二 牛顿第一定律的理解和应用

【典例 2】(2019·铜仁中考)关于牛顿第一定律的理解,下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

世纪金榜导学号

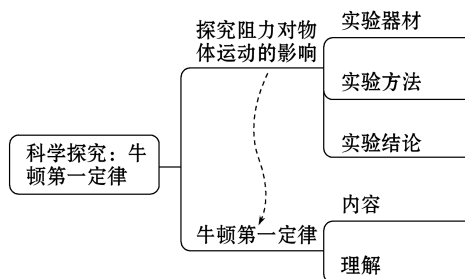
- A. 牛顿第一定律是凭空想象出来的
- B. 物体只要运动,就一定受到力的作用
- C. 不受力的物体,只能保持静止状态
- D. 如果物体不受到力的作用,原来运动的物体将保持原有的速度一直做匀速直线运动

### 【微点拨】从三方面理解牛顿第一定律

- (1)适用范围:适用于一切物体。
- (2)成立条件:①不受任何外力,这是一种理想情况。②物体所受的合力为零。
- (3)物体不受力时的运动情况:
  - ①原来静止的物体,若不受力,将保持静止状态;
  - ②原来运动的物体,若不受力,将保持匀速直线运动状态。

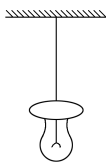
## 课堂达标 · 过基础

### 思维导图

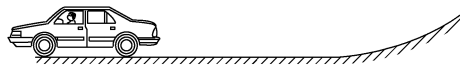


### 当堂小练

- (2019·攀枝花中考)下列哪位学者首先通过实验分析得出:物体的运动并不需要力来维持,运动的物体之所以会停下来是因为受到了阻力 ( )  
A. 伽利略 B. 亚里士多德  
C. 阿基米德 D. 帕斯卡
- (2019·蚌埠质检)如图所示,吊在天花板下面的电灯处于静止状态,如果某一天,吊线突然间断开的同时,所受外力全部消失,则电灯将 ( )  
A. 竖直向下匀速运动 B. 竖直向下加速运动



- 保持原来静止状态 D. 竖直向上匀速运动
- 如图所示,一辆玩具小车从斜面上滑下来,当它以一定速度到达水平桌面边沿的时候,假如一切外力突然消失,则小车会 ( )



- 落向地面
- 立即停下来
- 加速水平运动
- 沿水平方向做匀速直线运动
- (2019·重庆质检)牛顿第一定律的内容是:一切物体在没有受到外力作用时,总保持静止状态或\_\_\_\_\_状态,这一定律\_\_\_\_\_ (选填“能”或“不能”)用实验直接验证。
- (2019·滁州质检)在一个光滑的水平面上,用绳子拉小车做直线运动,当小车的速度达到 4 m/s 时,绳子脱落,这时小车在水平面上做\_\_\_\_\_运动,小车的运动速度是\_\_\_\_\_。

训练升级,请使用

课时提升作业