

# 高中物理牛顿第一定律教案(优秀5篇)

作为一位不辞辛劳的人民教师,常常要根据教学需要编写教案,教案有利于教学水平的提高,有助于教研活动的开展。优秀的教案都具备一些什么特点呢?又该怎么写呢?那么下面我就给大家讲一讲教案怎么写才比较好,我们一起来看一看吧。

## 高中物理牛顿第一定律教案篇一

1、知道牛顿第一定律

2、理解力不是维持物体运动的原因,而是改变物体运动的原因;

3、理解惯性,认识一切物体都有惯性;

二次备课 新课引入:

物体的运动需要力来维持吗?

教师强调实验中注意事项:同一小车、同一斜面、同一高度由静止下放,滑到底端的速度相同,不同的是水平面材料。

学生要理解实验要求的一些目的

演示实验:

小车从斜面滑下,在毛巾上滑行后停下

1) 教师提问:小车为什么停下来?

(学生回答)

小车在水平的毛巾面上受到了阻力.

小车从斜面滑下，在木板上滑行后停下

2) 教师提问：

小车滑行的距离怎么长了？

（学生回答）

小车受到的摩擦力变小了

3) 教师提问

能让小车在水平面上运动的再远些吗？

（学生回答）

减小水平面对小车的阻力。

结论：表面越光滑，小车受阻力越小，小车速度变化越慢，小车前进越远。

小车应该永远运动下去

也就是物体在不受力的情况下，也能运动，所以物体的运动不需要力来维持

牛顿第一定律是建立在实验基础上，进一步的科学推理得到的非实验定律。

大家要学习科学家的刻苦钻研精神，也要向他们学习一种研究问题的方法——科学推理法。

任何物体都具有保持静止状态或匀速直线运动状态的性质，这种性质叫做惯性。

1、打棋子实验（学生参与演示）将七个象棋子叠放讲台上，用尺迅速地打出第四个棋子，上面的棋子由于惯性要保持原来的静止状态，失去了第四个棋子的支持而落在正下方。

2、惯性鸡蛋实验：突然弹击鸡蛋与水杯间的硬纸片，鸡蛋有惯性，不会随纸片飞出去，而是掉进水杯里。

鼓励学生举例说明：生活中有那些做法是利用了惯性和预防惯性造成的危害的。（洗衣机脱水的原理，拍打衣服上的灰尘，抖落伞上的雨点，跳远前的助跑，高速公路上对汽车之间的车距有限制，在一些拐弯较多的地方限制车速等）

## 牛顿第一定律

### 一． 牛顿第一定律

1. 概念：一切物体在没有受到外力作用的时候，总保持匀速直线运动状态或静止状态，

2. 运动的物体不需要力来维持

二． 惯性：是物体的一种属性，

惯性只与物体 质量 有关。

与物体的速度，体积等无关

## 高中物理牛顿第一定律教案篇二

（1）伽利略理想实验；

（2）惯性概念；

（3）掌握牛顿第一定律的内容；

(4) 理解力是改变物体运动状态的原因；

(5) 能用牛顿第一定律解释惯性现象。

培养学生严谨的逻辑推理能力；培养学生的口头表达能力。学习科学的实验方法。

对任何现象的发生不能够想当然，要有严谨、认真的科学态度。

## 教材分析

3、重点讲述伽利略理想实验的科学思想，让学生学会一种科学思维方法。

教学重点：对伽利略理想实验的理解；牛顿第一运动定律。

教学难点：对伽利略理想实验的理解。

示例：

### 一、历史的回顾

1、人类对力和运动关系的最初认识及亚里士多德其人。（见扩展资料）

2、伽利略理想实验：

(3) 介绍伽利略。

### 二、牛顿第一运动定律

2、惯性：物体保持原来的匀速直线运动或静止状态的性质。

3、注意：（通过实例分析）

(1) 惯性与惯性定律不同.

(2) 惯性是物体的固有性质, 任何时候物体都具有惯性, 这与物体处于什么状态无关.

(3) 力和运动的关系: 力不是维持物体速度的原因, 而是改变物体速度的原因.

4、实例参考(要让学生充分参与讨论):

分析刹车时人往前倾; 启动时人往后仰.

做小实验: 惯性实验器演示惯性现象, 并分析.

让学生举例分析, 并指出哪些惯性现象有利, 哪些惯性现象有害.

题目: 可以观察的惯性现象

组织: 小组或个人

方案: 自己设计小实验并展示、讲解, 由同学互相评判

评价: 具有可操作性, 让学生把学过的知识灵活应用

## 高中物理牛顿第一定律教案篇三

知道牛顿第一定律, 常识性了解伽利略理想实验的推理过程.

1. 通过斜面小车实验, 培养学生的观察能力.

2. 通过实验分析, 初步培养学生科学的思维方法(分析、概括、推理).

1. 通过科学史的简介, 对学生进行严谨的科学态度教育.

## 2. 通过伽利略的理想实验, 给学生以科学方法论的教育.

教材首先通过回忆思考的形式提出问题: 如果物体不受力, 将会怎样? 通过小车在不同表面运动的演示实验, 使学生直观的看到物体运动距离与阻力大小的关系, 为讲解伽利略的推理作准备。然后讲述伽利略的推理方法和通过推理得出的结论, 再介绍迪卡儿对伽利略结论的补充, 牛顿最后总结得出的牛顿第一定律。通过这些使学生了解定律的得出是建立在许多人研究的基础上的, 正如牛顿所说: “如果说我所看的更远一点, 那是因为站在巨人肩上的缘故”。最后指出牛顿第一定律不是实验定律, 而是用科学推理的方法概括出来的, 定律是否正确要通过实践来检验。给学生以科学方法论的教育。

本节课的重点是揭示物体不受力时的运动规律, 即牛顿第一运动定律。

1. 学生学习牛顿第一定律的困难在于从生活经验中得到的一种被现象掩盖了本质的错误观念, 认为物体的运动是力作用的结果。如推一个物体, 它就动, 不再推它时, 它便静止。为使学生摆脱这种错误观念, 首先要把运动和运动的变化区别开, 树立从静到动和从动到静都是“运动状态改变”的概念, 这是为了揭示力和运动的关系做的重要铺垫。其次, 通过实验确立“力是改变运动状态的原因”的概念。再通过推理建立“不受力运动状态不变”的概念。

2. 通过图9-1演示实验的比较、分析、综合、推理是本节课的核心, 可对学生进行简单的科学推理方法的教育。在此演示实验中可通过设计不同的问题渗透研究方法。

3. 本节课可按着人类对知识的认识顺序组织教学, 让学生体会规律的认识过程, 对学生进行学史教育。从亚里士多德的观点——伽利略的研究——笛卡尔的补充——牛顿的总结。

教学重点:通过对小车实验的分析比较得出牛顿第一定律。

1. 明确“力是维持物体运动的原因”观点是错误的。

2. 伽利略理想实验的推理过程

斜面, 小车, 毛巾, 棉布, 玻璃板, 微机, 实物投影, 大倍投电视。

一、实验引入: 批驳亚里士多德的观点

[演示1]在桌面上推动木块(或板擦)从静止开始慢慢向前运动, 撤掉推力, 木块立即停止。

分析:日常生活中也有许多类似的现象,(如推桌子)。这些现象从表面上看,“必须有力作用在物体上,才能使物体继续运动,没有力的作用,物体就要停下来。”即:板擦的运动需要推力去维持。于是,古希腊哲学家亚里士多德就根据这些现象总结出“物体的运动需要力去维持”。这种观点在历史上曾被沿用两千多年,但时沿用两千年是否就一定正确呢?也可能有人曾表示过怀疑或有人认为就是错误的,但没某能说服别人的理由。

[演示2]在桌面上推动木块(或板擦)从静止使之向前运动,用力推出,木块向前运动一段距离后停止。

分析:推力撤掉,还要向前运动,与亚里士多德的观点不符。

二、讲授新课:

1. 规律总结过程

方法1. 教师引导

伽利略的贡献: 理想实验

[演示]（通过实物投影仪把实验过程反映在大倍投电视上）

## 介绍器材

实验前提条件：每次实验都需从斜面上的同一高度下滑，为什么？

实验过程：让小球从同一斜面的同一位置滚下后分别在毛巾表面、棉布表面、玻璃表面上运动，每次记下小球停下时的位置。做标记的位置是什么位置？（停下来的位置）

实验纪录：

实验次数 表面材料 阻力大小 滑行距离

1 毛巾 最大 最短

2 棉布 较大 较长

3 玻璃 较小 长

推理想象 光滑表面 阻力为零 无限长

实验分析：

三次实验，小车最终都静止，为什么？

三次实验，小车运动的距离不同，这说明什么问题？

小球运动距离的长短跟它受到的阻力有什么关系？

若使小车运动时受到的阻力进一步减小，小车运动的距离将变长还是变短？

根据上面的实验及推理的思想，还可以推理出什么结论？



推理：小球在光滑的阻力为零的表面，将会怎样运动？

实验结论：通过伽利略的实验和科学推理得出“运动的物体，如果受到的阻力为零，它的速度将不会减慢，将以恒定不变的速度永远运动下去。”即作匀速运动。

[微机模拟实验]：简介伽利略理想实验

迪卡儿的补充

如果运动物体不受任何力的作用，不仅速度大小不变，而且运动方向也不变，将沿原来的方向匀速运动下去。

牛顿的成果：补充与概括

师：物体除了运动的以外，还有静止的。那么，静止的物体在没有受到外力作用时，保持什么状态呢？（牛顿补充：将保持静止状态）

师（引导学生概括）：我们现在已经有了伽利略的研究成果，又有了迪卡儿和牛顿的补充，把两者进行一下概括：一切物体在没有受到外力作用时，将如何呢？（对概括出来大致意思的同学给予鼓励）

介绍：牛顿抓住时机，概括总结得出著名的牛顿第一运动定律

方法2：学生探究式学习

针对基础较好的学生，可以由学生在老师的指导下自己完成斜面小车实验，根据现象学生分组讨论，明确亚里士多德的观点的问题根源。由学生互相补充确定实验结论。

2. 定律分析

定律成立条件：不受外力作用

运动规律：总保持匀速直线运动状态或静止状态。

### 三、巩固练习

1. 一物体放在桌上静止, 假若某瞬间撤掉所有的外力, 物体将怎么样?

2. 对于牛顿第一定律的看法, 下列观点正确的是( )

a□验证牛顿第一定律的实验可以做出来, 所以惯性定律是正确的

b□验证牛顿第一定律的实验做不出来, 所以惯性定律不能肯定是正确的

d□验证牛顿第一定律的实验虽然现在做不出来, 但总有一天可以用实验来验证。

### 四、小结

人们对物体的运动规律的认识是经历了漫长的时间的。物体在不受力时的运动规律, 它是经过亚里士多德对人们近两千年的思想束缚, 伽利略的科学推理, 才最终由牛顿总结出来的。牛一的重要贡献是:

1) 力不是维持物体运动的原因

2) 力是改变物体运动状态的原因。

### 五、作业 : 阅读本节教材

### 探究活动

### 牛顿力学的建立

个人或自由结组

牛顿力学的建立不是牛顿一个人的功劳，而是许多科学家努力研究的最终结果，查阅资料了解牛顿力学的建立过程，及牛顿力学的体系。

制订查阅和查找方式；收集相关的材料；分析材料并得出一些结论；写出论文；与其他组交流。

1、网上查找的资料要有学习的过程记录。

2、和其他成员交流。

斜面小车实验的再研究

个人或自由结组

运用不同的物体表面，通过实验探究，加深对伽利略推理思维的理解。

制订实验方案；准备器材；实验并记录现象，分析材料并得出一些结论；与老师所做实验比较优缺点；与其他组交流。

1、要有完整的过程记录。

2、和其他成员交流。

## 高中物理牛顿第一定律教案篇四

1、知道惯性定律，常识性了解伽利略理想实验的推理过程。

2、通过实验分析，初步培养学生科学的思维方法。

重点：牛顿第一定律

难点：伽利略理想实验的推理过程。

## 1、引入新理

师：力能使静止的物体运动起来，力又能使运动物体速度增大或减小，还可以改变物体运动的方向，物体不受力又怎样呢？从这节课开始，我们就来研究有关力和运动的一系列问题。

[板书1]第九章力和运动

## 2、新课教学

师：请同学们观察实验

[实验1]静止在木板面上的小车。

师：小车处于什么状态？

生：静止。

师：静止的小车，水平方向不受推动和拉力的作用，它将会怎样？

生：永远处于静止。

[实验2]如图1所示，小车受水平拉力作用时。（让小车运动一段距离后立即用手使它静止下来）

师：观察小车的状态发生怎样变化？

生：由静止到运动。

[实验3]如图1。继续实验2，钩码使小车水平运动后，用手托住下落的钩码。小车失去水平拉力后，继续向前滑行一段距

离停止。

师：你看到什么现象？

生：小车继续运动一段距离后才静止。

师：小车运动一段距离后，变为静止的原因是什么呢？

生：受到木板的摩擦阻力作用。

师：是不是这样呢？请大家继续观察下面实验。

[实验4]用同一小车分别（三次）从同一斜面不同的高度自由滑向相同的.平面，记下三次小车静止在相同水平面上的位置。如图2□a□□□b□□□c□所示。

师：哪一次水平滑行距离最短？

生：第一次。

师：为什么？

生：小车在斜面上高度最小，它在水平面上开始运动时速度最小（后半句话学生回答不出来，第一次可由老师说）。

师：哪一次水平滑行距离最长？

生：第三次。

师：为什么？

生：小车在斜面上高度最大，它在水平面上开始运动时速度最大。

生：相同。

师：（介绍牛顿第一定律演示装置）这是一个斜面，把它放在讲台桌上。（如图3所示。）

[实验5]让小车分别三次从同一斜面的相同高度自由滑下，观察小车在不同材料的水平面上运动的情况。（在桌面铺上毛巾、棉布。）

师：哪次小车在水平面上运动距离最短，为什么？

生：第一次（或最上面那一次）。表面材料是毛巾，阻力最大，滑行距离最短。（在学生回答过程中，填写表1第一行前三项）

师：很短距离，速度变为零。速度变化快呢，还是慢呢？

生：最快。（填写表1第一行最后一项）

师：第二次实验的情况如何，大家一起填表1的第二行。

生：棉布、阻力较大、滑行距离较长、速度变化较快。（填写表1第二行）

师：第三次实验的情况如何；大家一起填表的第三行。

生：桌子表面、阻力较小、滑行距离长、速度变化较慢。（填写表1第三行）

师：假定我们做第四次实验，水平表面用玻璃板，玻璃板的阻力比木板小，实验结果会怎样呢？（填写表1第四行前两项）

生：小车滑行的距离长，速度变化最慢。（填写表1第四行后两项）

生：那么小车滑行距离就更长，最最长，速度变化最慢。

师：大家一起来填表1第五行（见表）

师：假如水平表面对小车没有阻力，实验结果又会怎样呢？

生：小车永不停止地运动下去！

师：一起来填表1的第六行。（见表）

表1

师：大家注意这个表格的前三行我们是做了实验的。第四、五行没有做实验，只是根据前三行的实验结果，加上逻辑推理得出来的结论。虽然没有做实验，但是在正确实验的基础上加上正确的推理，得到的结论也是正确的。

大家再仔细琢磨表的第六行，它和第四、五行有什么不同。

生：没有阻力，而第四、五行还有阻力，只是一次比一次小。

师：没有阻力的平面叫做理想光滑的平面，实际上并不存在。第六行的结果就是理想实验，实际上不存在，是在正确实验的基础上正确推理得出来的。

师：这种建立在实验的基础上，通过逻辑推理得到理想状况下的结论，也是研究物理的一种方法。

300多年前著名的物理学家伽利略就是这样通过实验推理得出来物体不受阻力将如何运动的。

师：谁给大家朗读书第104页倒数第三段？

生：（读课文略）

师：大家把这段倒数第三行“如果表面绝对光滑……运动下去”。画下来。

师：法国科学家笛卡儿，又对伽利略的结论作了补充，他是怎样说的，请一位同学读教材第104页倒数第二段。

生：（读课文略）。

师：大家从此段的倒数第三行“如果运动物体……运动下去”。画下来。

师：笛卡儿的说法和伽利略的说法有什么不同？不同又说明了什么？

生：笛卡儿把伽利略的“物体受到的阻力为零”改为“物体不受任何力的作用。”说明，不是仅仅限于阻力了，而是任何力。

师：再后来英国的科学家总结了伽利略等人的研究成果，概括出一条重要的物理定律。叫做牛顿第一定律。

## 高中物理牛顿第一定律教案篇五

教学目标：

知识与技能：知道牛顿第一定律的内容

过程与方法：探究摩擦力对物体运动的影响，经历比较、分析、综合和推理的思维过程重点与难点：对牛顿第一定律实验的比较、分析、综合和推理是本节的核心教学过程：

复习：1、什么是力？2、力的作用效果是什么？（学生回答）

板书：(1)力改变物体的运动状态(2)力改变物体的形状

有生活现象引导学生思考：



板书亚里士多德的观点：力是维持物体运动的原因

有没有不同意见呢？伽利略意见不同：

板书伽利略的观点：运动的物体不需要力来维持

伽利略用一系列的实验来支持自己的观点。

教师演示实验，同时用课件展示次实验。

比较小球在不同的水平面上运动的距离并回答课件中针对实验提出的几个问题。

1、小球为什么会停下来？受到阻力

2、小球在三种表面运动的距离为什么不同？阻力大小不同

4、在此实验中，怎样做到让小球水平初始速度相同的？让小球从斜面的同一高度下滑由实验得出的结论：水平面越光滑，小球受到的阻力越小，则小球水平运动距离越长，速度减小的越慢。

经过推理有：如果运动物体不受力，它将以恒定不变的速度永远运动下去。实验结论：物体的运动不需要力来维持！

牛顿总结了前人研究成果，概括出一条重要的物理规律，即：

板书牛顿第一定律：一切物体在没有受到力的作用时，总保持匀速直线运动状态或静止状态。

如何理解牛顿第一定律呢？学生阅读课本牛顿第一定律及下面的内容，回答问题：

1、牛顿第一定律是怎样得出的？是在实验的基础上，经推理概括得出的一种理想状态。

2、适用范围是什么?一切物体都适用

3、成立的条件是什么?

a□完全不受任何力的作用。

b□物体受多个外力，但效果互相抵消，这种状态等效于不受力(合力为零)。

4、“总”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力消失时的速度和方向一直匀速直线运动下去。

5、“或”指：两种情况必具其一，不能同时存在。

6、板书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状态的原因，而是改变物体运动状态的原因。练习：

(1)、正在运动的物体，如果受到的外力突然全部消失，

则它将()。

a.立即停止

b.速度减小，最后停止

c.运动方向变为与原来相反

d.做匀速直线运动

(2)、如果物体不受外力作用，下列说法中错误的是()。

- a. 静止的物体永远保持静止
- b. 运动的物体是不会停下来的
- c. 物体的运动状态发生改变
- d. 物体将保持匀速直线运动或静止状态

(3)、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  做匀速直线运动，但速度小于 $3\text{m/s}$
- c  立即停下来
- d  做匀速直线运动，且速度为 $3\text{m/s}$

(4)、用绳子栓住一个小球在光滑的水平面上作圆周运动，当绳子突然断裂，小球将

[ ].

- a. 保持原来的圆周运动状态.
- b. 保持绳断时的速度和方向作匀速直线运动.
- c. 小球运动速度减小，但保持直线.
- d. 以上三种都有可能.

(5)、忽略一切阻力，原来静止在水平面上的大石头被另一块

小石头水平撞击，大石头的运动情况是()

(6)判断：

1. 物体不受力的作用时运动就一定静止.
2. 物体不受力的作用时一定是匀速直线运动.
3. 如果物体受到的合力为0n□物体一定静止.

解析：物体原来的运动状态是匀速直线运动，对应的受力情况是“不受力”或“多个外力互相抵消(即合力为零)”。在此基础上再施加给此物体一个外力，此时物体受合力一定不为零，故物体的运动状态一定会发生改变。

作业：1、网上查阅亚里士多德与伽利略的主要功绩和主张