

高中牛顿第一定律教案设计(汇总8篇)

高一教案的编写要尽量突出学科特色和教学方法的创新。以下是小编为大家收集的初三教案范文，仅供参考，希望能对大家的教学工作有所帮助。

高中牛顿第一定律教案设计篇一

1. 课程标准要求

理解牛顿运动定律，用牛顿运动定律解释生活中的有关问题。

2. 教材分析

本节教材具有双重性。

第一，它属初高中知识的结合点。初中物理对牛顿第一定律的表述为“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”，而在高中教科书中这样表述“一切物体总保持静止状态或匀速运动状态，直到有外力迫使它改变这种状态为止”，对比后发现，初中物理的强调物体保持匀速运动状态的条件是物体在没有受到外力作用，高中阶段的表述则强调了力对物体运动状态的改变，为牛顿第二定律的学习做铺垫。可见，高中对牛顿第一定律的学习并不是对初中所学内容的简单重复，高中阶段的学习更加深刻。

第二，它属运动学和力学的结合点。本章主要内容为牛顿三大运动定律，作为动力学的核心内容，本节课的教学内容牛顿第一运动定律作为牛顿物理学的基石，首先对人类认识运动和力的关系作了历史的回顾，着重介绍了伽利略研究运动和力的关系的思想方法及卓越贡献，而后讲述了牛顿第一定律的内容和物体惯性的概念，三个层次很明显，为后续的牛顿运动定律的学习打下基础。

教学目标

(一) 知识与技能

1. 借助伽利略的理想实验理解力和运动的关系，知道其主要推理过程及结论。
2. 理解牛顿第一定律及其意义。
3. 理解惯性的概念，知道质量是惯性大小的量度，会正确解释有关的惯性现象。

(二) 过程与方法

让学生经历实验探究的过程，理解由真实实验推广到理想实验的科学思想，体会分析归纳、推理总结的思维方法。

(三) 情感、态度和价值观

通过物理学史的简介，对学生进行严密的科学态度教育，让学生了解人类认识事物本质的曲折，培养学生追求真理、勇于探索真理的科学精神。

教学重点

牛顿第一定律

教学难点

力和运动的关系，惯性

教学方法

教法：通过演示实验、分析推理和类比教学凸显教师的主导作用。

学法：通过观察思考、动手体验和合作讨论凸显学生的主体地位。

教学用具

带轮子的小车，长木板，伽利略斜面实验，两个乒乓球(含支架)，白纸

教学板书

八、教学进程

教学程序教师行为学生活动设计意图(一)

视频展示

问题引入以9月20日我国“一箭20星”发射成功的视频引入课题。学生观察以最近的新闻引起学生的学习兴趣，创记录的“一箭20星”激发学生的爱国热情。(二)

再现过程

探究真理

亚里士多德【演示实验一】如下图所示，将带有轮子的小车翻过来放在木板上。不推小车，小车不动；推小车，小车才动。

为引出伽利略的观点作铺垫。伽利略的观点【过渡】伽利略根据刚才的实验，即“沿水平面运动的小车越来越慢，最后停下来”的现象，通过分析，并进行假设、猜想，如果没有阻力，小车会一直运动下去。学生倾听让学生经历伽利略理想斜面的全过程，体会伽利略的科学研究方法。

抛给学生一个问题，如何消除阻力？

减小斜面倾角(三次)，观察小球在斜面上运动的距离。

教师总结，后半句说明了力是改变运动状态的原因，前半句说明不受力的情形。

高中牛顿第一定律教案设计篇二

教学目标：

1、知识与技能

知道牛顿第一定律内容、知道惯性的概念、

2、过程与方法

通过活动体验任何物体都具有惯性、

探究摩擦力对物体运动的影响、

3、情感态度与价值观

通过活动和阅读感受科学就在身边、

教学重点：

牛顿第一定律、惯性及其现象解释

教学难点：

高中牛顿第一定律教案设计篇三

牛顿第一定律是人教版高中物理第四章第一节的内容，它破除了长达近两千年的亚里士多德的错误，改变了人类的自然观和世界观；它本身包含着力、惯性和参考系这些极富成果的

科学概念，是物理学理论的基石和支柱，同时，为牛顿第二定律、第三定律的学习做下铺垫。另外，伽利略的研究蕴涵了重要的科学方法，教材在引导学生领会牛顿第一定律含义的过程中，充分说明了伽利略“理想实验”及其推理过程，展示了伽利略理想斜面实验的猜想依据、推断结果这一思维过程。因而，通过教师引导和问题探究，让学生认识物体固有的惯性现象，进一步理解运动、力、质量等基本概念，成为学生理解“运动与力”关系的基础，“惯性”因其抽象、难懂而成为难点。

重点：伽利略理想实验、牛顿第一定律内容、惯性概念。

难点：理想实验方法、惯性概念。

关键：在没有给定质量大小与否时，基于物体的加速度来对惯性的大小进行判断。

二、学情分析

知识基础：教学对象为重庆市城镇中学的高一年级学生。他们已经学过运动学和静力学的相关知识，但对“运动与力”之间的关系还是第一次正式涉及到，由于日常生活经验的认知偏差，学生往往不容易理解“运动与力的关系”。

心里特点：高一学生思维活跃，对不知其所以然的现象有较强的求知欲。

认知障碍：(1) 生活经验中，“运动需要力”的前概念；(2) 高一学生已经具备了一定的分析、推理、逻辑思维能力，但是，自主探究、归纳和作出结论的能力不强。

所以，本节课要注意引导学生通过前人对力与运动关系的探究的过程，学习相应的物理思想和方法，以克服认知困难和偏差等引发的难于理解“运动与力的关系”。

三、教学方法

1、实验探究法

的基础上加之推理得到结论的方法。

2、谈话讲探究法

老师通过实验演示和媒体展示, 引导学生学习牛顿第一定律和惯性概念, 并注重对抽象的惯性概念等进行讲解, 以疏通课程难点内容。

3、问题讨论法

结合新课程理念, 为学生逐步习得科学探究的方法和掌握、应用方法, 同时树立交流与合作的意识, 于是, 设计了学生讨论的问题, 强调学生在问题讨论中亲身参与实践和合作学习方式, 以理解和应用所学方法。

四、教学目标

1、知识与技能

- (1) 理解力与运动的关系;
- (2) 掌握伽利略的理想实验;
- (3) 认识质量与惯性大小的关系。

2、过程与方法

- (1) 通过伽利略的理想实验, 学习在实验基础上通过推理得到结论的方法。
- (2) 通过对惯性大小因素的探究, 体会控制变量法。

3、情感态度与价值观

(1)通过历史回顾，感悟前人认识事物本质的曲折性。

(2)通过对伽利略的介绍，学习坚持不懈的科学探究精神，敢于创新、挑战权威的科学态度。

四、实验设计与媒体结合

物理学是一门实验科学，实验是最好的科学论证，能够使抽象、空洞的概念更加具体、直观地展现出来，从而将感性认识提升到理性认识的高度，而运用媒体信息更能为实验锦上添花，它将复杂的物理过程形象生动地展现给学生。由于本堂课的概念多且抽象，所以，基于高一学生的心里特点及认知水平，尊重循序渐进的规则，我主要设计了以下实验。

(1)运用伽利略的斜塔实验培养学生在实验的基础之上，通过推理得出结论的方法。

(2)通过模拟汽车突然启动和急刹车，从静止和运动两个侧面来说明物体都有惯性现象，指出惯性是物体的一种属性。

(3)我用弹簧同时弹击质量不同的小车来有效说明质量是物体惯性大小的量度观点。并让学生体会控制变量法在实验探究中的作用。

(4)由于学生常常想当然地走向经验误区，以为速度越大惯性就越大。所以，为了弄清这个问题，我设置了直观的媒体展示，以一个交通事故的案例来说明速度与惯性大小无关。

五、探究教学过程

本节课的教学过程主要分为三个部分。

(1)情境展示，引出新课；

(2) 师生互动，探究新知；

(3) 交流总结，活学活用。

11

六、课后作业

(1) 课后完成课本75页“问题与练习”中的习题。

(2) 将生活中的惯性现象记录下来。

(3) 完成课外阅读，思考讨论惯性参考系。

(4) 以惯性运用、冰壶运动等关键词上网或图书馆查阅资料。

七、教学组织形式

新课程提倡以自主、合作、探究的教学组织形式来进行课堂教学，本节采用教师引导，学生观察、探究的教学组织形式，让学生经历部分的科学发现之探究过程，来获取物理知识和方法。

八、教学设计回顾与反思

学生素质的培养就成了镜中花，水中月。为了使学生尽快走进新课程，教学设计中，我在转变教师教学行为和学生学习行为方式上进行了大胆构想：

(1) 教师把主动权交给学生，让学生自己总结所学内容，允许内容的顺序不同，从而构建他们自己的知识框架，培养学生概括总结能力。

(2) 给学生时间与空间放手学生实践，由课堂实验到概念的得出，教师始终关注每一位学生参与探索问题的全过程，完成

教师角色的转变，教师真正成为学生学习的组织者、参与者，咨询者与合作者。只有完成这种转换，才能更好的培养学生的创新意识和实践能力。

(3)物理教学是物理思维活动的教学，本节课，力求做到在教学活动中研究，在研究中体验，在体验中提高。在探究活动中，通过生活中的物理现象引导学生提出问题，进行猜想假设，在进行实验之前，先让学生明确在多个因素影响物理量变化时，引导他们学习和运用重要的物理研究方法——控制变量法，来控制物理变量、设计实验，最后通过学生的实验展示，交流与讨论，总结得出探究结论：牛顿第一定律的内涵、惯性概念以及质量越大惯性越大等结论。从而层层深入，启发学生思维，使学生在分析归纳中充分发挥主动性，但要求学生例举生活实例，阐释惯性与速度无关，有效突破这一难点不是一蹴而就的，还需要后续知识“牛顿第二定律”等知识的学习。

[高中牛顿第一定律教案精选]

高中牛顿第一定律教案设计篇四

- 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

高中牛顿第一定律教案设计篇五

牛顿第一定律是人教版高中物理第四章第一节的内容，它破除了长达近两千年的亚里士多德的错误，改变了人类的自然观和世界观；它本身包含着力、惯性和参考系这些极富成果的科学概念，是物理学理论的基石和支柱，同时，为牛顿第二定律、第三定律的学习做下铺垫。另外，伽利略的研究蕴涵了重要的科学方法，教材在引导学生领会牛顿第一定律含义的过程中，充分说明了伽利略“理想实验”及其推理过程，展示了伽利略理想斜面实验的猜想依据、推断结果这一思维过程。因而，通过教师引导和问题探究，让学生认识物体固有的惯性现象，进一步理解运动、力、质量等基本概念，成为学生理解“运动与力”关系的基础，“惯性”因其抽象、难懂而成为难点。

重点：伽利略理想实验、牛顿第一定律内容、惯性概念。

难点：理想实验方法、惯性概念。

关键：在没有给定质量大小与否时，基于物体的加速度来对惯性的大小进行判断。

二、学情分析

知识基础：教学对象为重庆市城镇中学的高一年级学生。他们已经学过运动学和静力学的相关知识，但对“运动与力”之间的关系还是第一次正式涉及到，由于日常生活经验的认知偏差，学生往往不容易理解“运动与力的关系”。

心里特点：高一学生思维活跃，对不知其所以然的现象有较强

的求知欲。

认知障碍：(1)生活经验中，“运动需要力”的前概念；(2)高一学生已经具备了一定的分析、推理、逻辑思维能力，但是，自主探究、归纳和作出结论的能力不强。

所以，本节课要注意引导学生通过前人对力与运动关系的探究的过程，学习相应的物理思想和方法，以克服认知困难和偏差等引发的难于理解“运动与力的关系”。

三、教学方法

1、实验探究法

的基础上加之推理得到结论的方法。

2、谈话讲探究法

老师通过实验演示和媒体展示，引导学生学习牛顿第一定律和惯性概念，并注重对抽象的惯性概念等进行讲解，以疏通课程难点内容。

3、问题讨论法

结合新课程理念，为学生逐步习得科学探究的方法和掌握、应用方法，同时树立交流与合作的意识，于是，设计了学生讨论的问题，强调学生在问题讨论中亲身参与实践和合作学习方式，以理解和应用所学方法。

四、教学目标

1、知识与技能

(1)理解力与运动的关系；

(2) 掌握伽利略的理想实验；

(3) 认识质量与惯性大小的关系。

2、过程与方法

(1) 通过伽利略的理想实验，学习在实验基础上通过推理得到结论的方法。

(2) 通过对惯性大小因素的探究，体会控制变量法。

3、情感态度与价值观

(1) 通过历史回顾，感悟前人认识事物本质的曲折性。

(2) 通过对伽利略的介绍，学习坚持不懈的科学探究精神，敢于创新、挑战权威的科学态度。

四、实验设计与媒体结合

物理学是一门实验科学，实验是最好的科学论证，能够使抽象、空洞的概念更加具体、直观地展现出来，从而将感性认识提升到理性认识的高度，而运用媒体信息更能为实验锦上添花，它将复杂的物理过程形象生动地展现给学生。由于本堂课的概念多且抽象，所以，基于高一学生的心里特点及认知水平，尊重循序渐进的规则，我主要设计了以下实验。

(1) 运用伽利略的斜塔实验培养学生在实验的基础之上，通过推理得出结论的方法。

(2) 通过模拟汽车突然启动和急刹车，从静止和运动两个侧面来说明物体都有惯性现象，指出惯性是物体的一种属性。

(3) 我用弹簧同时弹击质量不同的小车来有效说明质量是物体惯性大小的量度观点。并让学生体会控制变量法在实验探究

中的作用。

(4) 由于学生常常想当然地走向经验误区, 以为速度越大惯性就越大。所以, 为了弄清这个问题, 我设置了直观的媒体展示, 以一个交通事故的案例来说明速度与惯性大小无关。

五、探究教学过程

本节课的教学过程主要分为三个部分。

- (1) 情境展示, 引出新课;
- (2) 师生互动, 探究新知;
- (3) 交流总结, 活学活用。

11

六、课后作业

- (1) 课后完成课本75页“问题与练习”中的习题。
- (2) 将生活中的惯性现象记录下来。
- (3) 完成课外阅读, 思考讨论惯性参考系。
- (4) 以惯性运用、冰壶运动等关键词上网或图书馆查阅资料。

七、教学组织形式

新课程提倡以自主、合作、探究的教学组织形式来进行课堂教学, 本节采用教师引导, 学生观察、探究的教学组织形式, 让学生经历部分的科学发现之探究过程, 来获取物理知识和方法。

八、教学设计回顾与反思

学生素质的培养就成了镜中花，水中月。为了使学生尽快走进新课程，教学设计中，我在转变教师教学行为和学生学习行为方式上进行了大胆构想：

(1) 教师把主动权交给学生，让学生自己总结所学内容，允许内容的顺序不同，从而构建他们自己的知识框架，培养学生概括总结能力。

(2) 给学生时间与空间放手学生实践，由课堂实验到概念的得出，教师始终关注每一位学生参与探索问题的全过程，完成教师角色的转变，教师真正成为学生学习的组织者、参与者，咨询者与合作者。只有完成这种转换，才能更好的培养学生的创新意识和实践能力。

(3) 物理教学是物理思维活动的教学，本节课，力求做到在教学活动中研究，在研究中体验，在体验中提高。在探究活动中，通过生活中的物理现象引导学生提出问题，进行猜想假设，在进行实验之前，先让学生明确在多个因素影响物理量变化时，引导他们学习和运用重要的物理研究方法——控制变量法，来控制物理变量、设计实验，最后通过学生的实验展示，交流与讨论，总结得出探究结论：牛顿第一定律的内涵、惯性概念以及质量越大惯性越大等结论。从而层层深入，启发学生思维，使学生在分析归纳中充分发挥主动性，但要求学生例举生活实例，阐释惯性与速度无关，有效突破这一难点不是一蹴而就的，还需要后续知识“牛顿第二定律”等知识的学习。

高中牛顿第一定律教案设计篇六

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。

[板书2]

高中牛顿第一定律教案设计篇七

牛顿第一定律

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？（停下来时的位置）

实验纪录：

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，物理教案《物理教案—牛顿第一定律》。”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,又有了笛卡儿和牛顿的补充,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

高中牛顿第一定律教案设计篇八

知识与技能：

1. 明白伽利略和亚里士多德对力和运动关系的不同认识
2. 明白伽利略的理想实验及其推理过程和结论
3. 明白什么是惯性，会正确理解有关现象

过程与方法：

1. 观察生活中的惯性现象，了解力和运动的关系。
2. 透过实验加探对牛顿第一定律的理解。
3. 理解理想实验是科学研究的重要方法。

情感态度与价值观：

2. 感悟科学是人类进步的不竭动力。

二、教学资料剖析

本节课的地位和作用：

本节惯性定律的资料及导出过程，强调它在科学中的地位与作用，意在引导学生了解科学的发现和发展。科学的发现都有其深刻的社会背景和科学背景，同时，科学家自身的创造性思维品质和敢于置疑、坚持真理的献身精神又成为情感态度价值观教育的好素材。

本节课教学重点：

牛顿第一运动定律、惯性的概念。

本节课教学难点：

1. 消除“力是维持物体运动的原因”的错误观点。
2. 牛顿第一运动定律。
3. 惯性概念的理解及应用。

三、教学准备

电化教室、“3.1牛顿第一定律.ppt”文件

[教学过程设计]

一. 引入

牛顿第一定律教案(高中版)

人和车子为什么会做这种或那种运动. 要讨论这个问题, 务必明白运动和力的关系. 在力学中, 只研究物体怎样运动而不涉及运动和力的关系的分科叫做运动学, 研究运动和力的关系的分科叫做动力学.

动力学的奠基人是英国科学家牛顿. 牛顿在1687年出版了他的名著《自然哲学的数学原理》. 这部著作中, 牛顿提出了三条运动定律, 这三条定律总称为牛顿运动定律, 是整个动力学的基础. 这一章我们要学习的就是牛顿运动定律.

二. 正课

1、历史的回顾.

演示实验:用力推车, 车子才前进, 停止用力, 车子就要停下来.

1. 1亚里士多德(aristotle)

在17世纪前人们普遍认为力是维持物体运动的原因. 用力推车, 车子才前进, 停止用力, 车子就要停下来. 古希腊的哲学家亚里士多德(公元前384—前322)根据这类经验事实得出结论说: 务必有力作用在物体上, 物体才能运动, 没有力的作用, 物体就要静止下来. (力是维持物体运动状态的原因)

在亚里士多德以后的两千年内, 动力学一向没有多大进展. 直到17世纪, 意大利著名物理学家伽利略才根据实验指出, 在水平面上运动的物体所以会停下来, 是因为受到摩擦阻力的缘故.

教师对亚里士多德做简单的介绍, 以培养学生对科学家们的热爱。

1. 2伽利略(galileo)

牛顿第一定律教案(高中版) 牛顿第一定律教案(高中版)

在水平面上运动的物体为什么会停下来，是因为受到摩擦阻力的缘故。

若阻力十分小，物体将做什么运动呢

课件演示实验：物体沿气垫导轨的运动很接近匀速直线运动。

介绍：上海磁悬浮列车示范运营线、设计最高时速430公里/小时。

若阻力减少到零，状况又会怎样呢

计算机模拟实验：伽利略的理想实验。

结论：设想没有摩擦，一旦物体具有某一速度，物体将持续这个速度继续运动下去。

而水平桌面上推物体物体动起来，不推物体就不动，正是由于摩擦力的作用使物体改变了运动状态，所以力是改变物体运动状态的原因。

伽利略的研究方法：以可靠的事实为基础，经过抽象思维，抓住主要因素，忽略次要因素，从而更深刻地揭示了自然规律。

对伽利略进行简单的介绍。

牛顿第一定律教案(高中版)

1.3笛卡儿(descartes)

如果没有其他原因，运动的物体将继续以同一速度沿着一条直线运动，既不会停下来，也不会偏离原先的方向。

讲解:牛顿在伽利略等人研究的基础上,并根据他自己的研究,系统地总结了力学的知识,提出了三条运动定律.

2牛顿第一定律

牛顿第一定律教案(高中版)

2.1资料

一切物体总保持匀速直线运动状态或静止状态,除非作用在它上面的力迫使它改变这种状态。

牛顿:“站在巨人的肩膀上”。

学生讨论:牛顿第一定律的含义.

2.2含义

2.2.1我们所遇到的实际问题中,物体不受力的状况是没有的.物体受平衡力时,或者说合力为零时的状况跟不受力的状况是相同的.

2.2.2物体运动状态的改变需要外力.

力是改变物体速度的原因.

2.2.3一切物体都有保持匀速直线运动状态或静止状态的特性.

3、惯性

3.1定义

物体的这种保持原先的匀速直线运动或静止状态的性质叫做惯性.

情景介绍并回映本课开头的视频：

牛顿第一定律教案(高中版)

当汽车突然开动的时候，汽车里的乘客会向后面倾斜. 当汽车突然停止的时候，汽车里的乘客会向前面倾斜.

提问:在视频《汽车事故实验》实验的剪辑中，当车撞到墙时，假人为什么会从车子中往前飞出。并适当的对学生进行安全教育。

3.2性质

3.2.1一切物体都具有惯性，物体的运动并不需要力来维持.

3.2.2惯性是物体的固有性质，不论物体处于什么状态，都具有惯性.

讲解:天上的飞机、地上的汽车、羽毛都具有惯性.

3.2.3惯性与物体的质量有关，物体质量越大惯性越大

牛顿第一定律教案(高中版)

如：课件演示惯性炮实验，从而让学生明白质量小的物体惯性也小，用很小的力就能把静止的空气变成运动的空气。

三. 小结

1. 伽利略对力和运动关系的研究方法.

伽利略对科学的贡献就在于毁灭直觉的观点而用新的观点来代替它.

2. 历史上对力和运动关系的看法和研究.

教会对伽利略的迫害.

3. 牛顿第一定律的资料及含义.

4. 惯性及应用惯性知识解决实际问题的方法.

五. 作业

1. 教科书:p75.问题与联系1、2、3

2. 教科书:p74.科学漫步

[板书设计]

1、历史的回顾

1.1 亚里士多德(aristotle)

务必有力作用在物体上，物体才能运动，没有力的作用，物体就要静止下来.

1.2 伽利略(galileo)

在水平面上运动的物体所以会停下来，是因为受到摩擦阻力的缘故.

伽利略的斜面实验.

1.3 笛卡儿(descartes)

如果没有其他原因，运动的物体将继续以同一速度沿着一条直线运动，既不会停下来，也不会偏离原先的方向.

2 牛顿第一定律

2.1资料

一切物体总持续匀速直线运动状态或静止状态，直到有外力迫使它改变这种状态为止。

2.2含义

2.2.1物体不受外力时，总持续匀速直线运动状态或静止状态。

力不是维持物体速度的原因。

2.2.2物体运动状态的改变需要外力。

力是改变物体速度的原因。

2.2.3一切物体都有持续匀速直线运动状态或静止状态的特性。

3惯性

3.1定义

物体的这种持续原先的匀速直线运动或静止状态的性质叫做惯性。

3.2性质

3.2.1一切物体都具有惯性，物体的运动并不需要力来维持。

3.2.2惯性是物体的固有性质，不论物体处于什么状态，都具有惯性。

3.2.3惯性与物体的质量有关，质量越大惯性越大。

教学资源：

亚里士多德是第一个尝试研究物理学并给出“物理学”这一名称的人。他生活在古希腊礼貌发展的鼎盛期。从17岁开始，跟

随大哲学家柏拉图一向学习了。

亚里士多德力图以世界的本来面目来说明各种自然现象，这是他的进步之处。但由于当时研究物理学只是依靠直觉和思维来

进行，所以他的很多关于物理方面的论述，显然这天看来是错误的

的，然而在当时，能够摆脱神的意志，个性是构成一套自圆其说的体系，这是很不简单的。

亚里士多德曾说过：“我没有现成的根据，没有可照抄的模式。我是一位开拓者，所以我是渺小的。我期望读者诸君能够承认我已成就的，原谅我所未能成就的。”

亚里士多德几乎在每一个科学领域（如：植物、动物、天文、气象、数学和物理等）都作出了自己的贡献，其学说对后世的西方思想和科学产生了重大的影响。这一点没有其他任何一位古希腊思想家能够相比。

公元前323年，马其顿王朝被希腊人推翻。亚里士多德也遭到不幸，失去了他苦心搜集的各种标本和资料，失去了他的全部书稿。第二年，在极度失望的状况下，这位科学的始祖饮毒而死。

亚里士多德曾说过一句名言：“我敬爱柏拉图，但我更爱真

理。”由此可见亚里士多德追求真理的执著精神。

当今世界著名的高等学府美国哈佛大学的校训就是：

“让柏拉图与你为友，

让亚里士多德与你为友，

更重要的是，让真理与你为友。”

伽利略，著名意大利数学家、天文学家、物理学家、哲学家。是首先在科学实验的基础之上融会贯通了数学、天文学、物理学三门科学的科学巨人。伽利略是科学革命的先驱。伽利略科学上的成就与他首创的实验与理论相结合的研究方法分不开。他对物理规律的论证十分严格，这个论证过程可概括为：

观察—假说—数学分析、推论—实验验证……

他不但亲自设计和演示过许多实验，而且亲自研制出不少技术精湛的实验仪器，例如浮力天平、温度计、望远镜、显微镜等。他倡导实验与理论计算相结合的方法，把实验事实与抽象思维结合起来，用实验检验理论推导，开创了以实验为基础具有严密逻辑理论体系的近代科学，被誉为“近代科学之父”。

爱因斯坦为之评论说：“伽利略的发现，以及他使用的科学推理方法，是人类思想史上最伟大的成就之一，而且标志着物理学的真正开端。”