

# 新课标

课堂教学设计与案例

# 教案

- 诠释新课标理念
- 荟萃教改精华
- 汇编全国优秀案例
- 同时呈现常规课与创新课

物理

必修 1 · R



Y 延边教育出版社

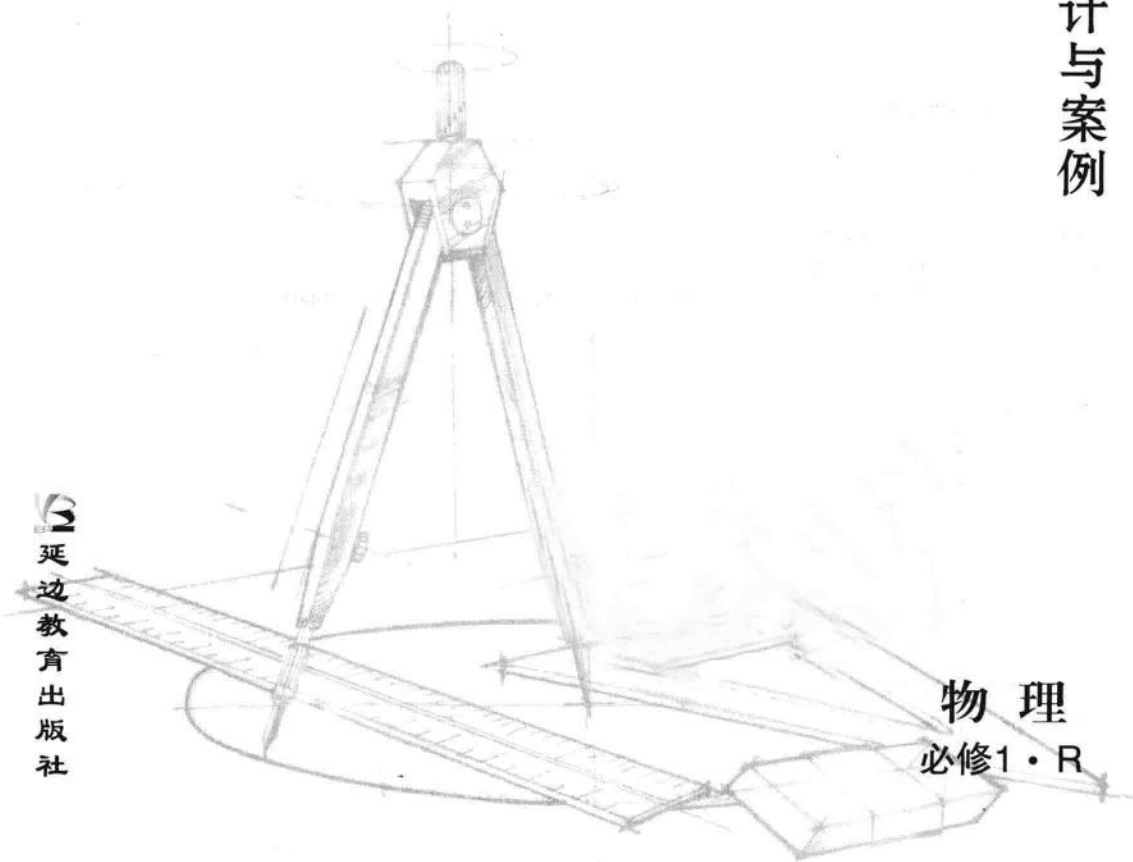
# 新课标

# 教案

课堂教学设计与案例

 延边教育出版社

物理  
必修1·R



- ☐ 策 划: 北京世纪鼎尖教育研究中心  
☐ 执行策划: 王 巍  
☐ 本册主编: 宋树杰 李天印 邢洪明  
☐ 责任编辑: 全天男 张天宇

### 图书在版编目 (C I P) 数据

新课标教案·物理·1: 必修/宋树杰, 李天印,  
邢洪明主编. —修订本. —延吉: 延边教育出版社,  
2010. 6

ISBN 978-7-5437-6085-1

I. ①新… II. ①宋… ②李… ③邢… III. ①物理课  
—教案 (教育) —高中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 116480 号

## 新课标教案

### 物理 必修 1

---

出版发行: 延边教育出版社

地 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号 (133000)

北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003 (100080)

网 址: <http://www.topedu.org>

电 话: 0433-2913940 010-82611372

传 真: 0433-2913971 010-82616641

排 版: 北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印 刷: 北京兴华昌盛印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 13

字 数: 280 千字

版 次: 2005 年 7 月第 1 版 2013 年 7 月修订版

印 次: 2013 年 7 月第 9 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5437-6085-1

定 价: 26.00 元

---

如印装质量有问题, 本社负责调换



## 前言



《普通高中课程标准(实验)》和《普通高中课程标准实验教科书》所倡导的理念反映了时代的要求和课程改革的总趋势。面对新课程,我们怎样实现教师角色和学生学习方式的转变?怎样有效设计教学情境?如何突出学生的自主学习和探究学习?怎样引导学生在课堂活动中感悟知识的发生、发展过程?如何提高课堂提问和课堂评价的有效性?如何开发有价值的信息,并生成教学过程的有效课程资源?

《新课标教案》是广大一线教师实践新课程的行动记录,这些原汁原味的教学设计透射着教师对新教材的独特感悟;透射着教师对课程改革的专注和积极投身课改、大胆开展实验探索的精神;透射着教师对课堂教学改革的追求;透射着教师对学生的关爱,对新课程理念的个性诠释;透射着不同教师的个性与教学风格;也透射着一线教师实践课改理念的真实境况。它将对新课程实施者有很好的引领作用和借鉴价值。

书中的每篇教案都对教学主要过程作了详细的描述,同时附有教学反思。每篇教案都是实践过的,而且教师们对所采取的措施及效果、对自己的亲身体验与感悟作了深度反思,相信这些宝贵的经验与教训可以成为广大教师的“他山之石”。



从 2010 年起,延边教育出版社每年组织教案征文活动,向全国各地征集优秀的课堂教学设计与案例。在 2011 年和 2012 年连续两年中,为了集中体现高中新课程标准改革的成果,我们又联合在多年教学、教改中取得累累硕果的省、市、区县级教研室和教学团队,组织了大规模的图书内容修订,因此,我们顺利收录了大量获得国家级、省级、地市级比赛奖项的优秀教学设计与案例,相信能给使用这套书的一线教师提供有价值的教学参考信息。

由于我们的水平有限,同时实验还在探索之中,我们期待广大读者对本书提出宝贵的意见和建议。

在图书修订工作中,有一部分作者暂时联系不上,因此未能在相应案例下精确署名。在此,我们表示很大的歉意,并希望看到本书后,相关作者及时与我们联系。



# 新课标 教案

# 目录

|                          |                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>第一章</b><br>运动的描述      | 第1节 质点 参考系和坐标系 ..... 1<br>第2节 时间和位移 ..... 9<br>第3节 运动快慢的描述——速度(A、B案) ..... 16<br>第4节 实验:用打点计时器测速度 ..... 28<br>第5节 速度变化快慢的描述——加速度(A、B案) ..... 37                                                                                |
| <b>第二章</b><br>匀变速直线运动的研究 | 第1节 实验:探究小车速度随时间变化的规律 ..... 50<br>第2节 匀变速直线运动的速度与时间的关系 ..... 56<br>第3节 匀变速直线运动的位移与时间的关系 ..... 61<br>第4节 匀变速直线运动的速度与位移的关系 ..... 67<br>第5节 自由落体运动(A、B案) ..... 72<br>第6节 伽利略对自由落体运动的研究 ..... 81<br>第二章 复习课 ..... 86               |
| <b>第三章</b><br>相互作用       | 第1节 重力 基本相互作用 ..... 91<br>第2节 弹力 ..... 99<br>第3节 摩擦力(A、B案) ..... 107<br>第4节 力的合成(A、B案) ..... 119<br>第5节 力的分解 ..... 131                                                                                                         |
| <b>第四章</b><br>牛顿运动定律     | 第1节 牛顿第一定律 ..... 138<br>第2节 实验:探究加速度与力、质量的关系 ..... 145<br>第3节 牛顿第二定律(A、B案) ..... 152<br>第4节 力学单位制 ..... 163<br>第5节 牛顿第三定律(A、B案) ..... 168<br>第6节 用牛顿运动定律解决问题(一) ..... 180<br>第7节 用牛顿运动定律解决问题(二) ..... 187<br>第四章 复习课 ..... 195 |



## 第一章

### 运动的描述



## 第1节 质点 参考系和坐标系

执教:北京市中国地质大学附属中学 刘明霞

点评:北京市海淀区教师进修学校 李天印

(本案例获2011年海淀区教学设计活动评比一等奖)

### 【教学分析】

#### 课程标准分析

《课程标准》中要求,从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度来构思教学内容.通过对质点的认识,了解物理学研究中的物理模型的特点,体会物理模型在探索自然规律中的作用.

#### 教材分析

本节学习的质点、参考系和坐标系,不仅是这一章学习的基础知识,也是以后力学各章学习的基础知识.从物理方法角度讲,本节有意识地渗透了理想模型的方法,质点模型的建立对学习和理解科学方法有进一步引领作用,这对力学乃至整个高中物理的学习都是十分重要的.要描述物体的运动,首先要对实际物体建立一个最简单的物理模型——质点模型.由于运动的相对性,描述质点的运动时必须明确所选择的参考系.为了准确地、定量地描述质点的运动,还要建立坐标系.本节教学的重点就是要学生知道怎样建立质点模型,怎样建立参考系和坐标系来描述物体的运动,这也是描述运动的开始.质点、参考系和坐标系是描述物体运动的基础知识,教材中逐步展开这些内容.教材中安排了“说一说”“科学漫步——全球卫星定位系统”,体现了以学生发展为主的新课程理念,即重视三维目标的落实,重视过程与方法、情感态度与价值观的体现,重视物理与科技、社会的联系.

#### 教法分析

本节课以“创设情境、提出问题——观察思考、讨论交流——总结归纳、建立概念——联系实际、解决问题”为教学主线,采用“交流——互动”的探究模式进行教学.通过在教学中创设多样的问题情境,引导学生讨论并总结相关物理概念;通过物理概念的建立过程,让学生感悟物理学的一些研究方法和思想;通过实例分析,培养学生解决实际问题的能力;通过课前师生收集丰富的图片、视频、文字等资料,并联系学生日常生活中熟悉的实例,激发学生学习的兴趣;通过师生之间和生生之间的交流、讨论达成共识,得出有关物理概念,从而使使学生乐于探究和思考.



### 学法分析

学生在初中已经接触到了参考系的概念,但对其理解不够深入.对于坐标系,学生只是在数学中进行了学习,还没有将其应用到物理问题的解决中.质点既是新知识又是新思想,学生难以理解.此处从学生已有的机械运动、参考系入手,易于学生学习,通过列举大量生活实例,使学生领悟质点的概念及为了突出主要问题而将研究对象简单化的思想.至于什么条件下物体才可以看做质点,教材提出是由问题的性质决定的,以此突出这是一种研究方法而没必要死记硬背结论,同时也渗透着辩证唯物论的思想.学生对用坐标系来描述物体的位置变化是陌生的,此处应让学生充分讨论、练习.

### 教学目标

#### 知识与技能

1. 理解质点的定义,知道质点是一个理想化的物理模型.初步体会物理模型在探索自然规律中的作用.会根据具体问题,确定是否可以将物体看做质点.
2. 理解参考系的概念,知道在不同的参考系中对同一个运动的描述可能是不同的.
3. 理解坐标系的概念,会用一维坐标系定量地描述物体的位置以及位置的变化.

#### 过程与方法

1. 通过质点模型的建立,了解建立物理模型是物理学研究的基本方法,领悟抽象过程在科学研究中具有普遍意义.
2. 通过对质点运动的描述,体会参考系的选取对研究物体运动的重要作用.
3. 通过坐标系的应用,体会用数学解决物理问题的方法.

#### 情感、态度与价值观

1. 在质点概念的建立过程中,渗透突出主要因素忽略次要因素的哲学思想,体会在研究问题中突出主要矛盾的哲学价值观.
2. 知道同一物体运动的绝对性和静止的相对性;知道在研究不同问题时同一物体既可以作为质点又不能作为质点,渗透辩证法的思想.
3. 通过对学生日常生活中身边熟悉的实例的分析讨论,激发学生学习的兴趣,并让学生体会物理与生活、社会的密切联系,从而使学生乐于探究和思考.

### 教学重难点

#### 重点

1. 质点概念的建立过程.
2. 利用坐标系定量描述物体的位置.

#### 难点

1. 建立质点概念的科学思维方法.
2. 物体可看做质点模型的条件.
3. 引导学生体会物理研究的基本方法和其中蕴含的深刻的科学思想.

## 【教学设计】

### 课前准备

神舟九号发射视频,机械运动视频,学生百米栏比赛视频,火车过桥的视频(或动画),地球绕太阳公转和地球自转的动画,蚂蚁运动的视频,乒乓球,米尺或皮卷尺.



## 教学过程

| 教师活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 学生活动                                                                                                                                                     | 设计意图                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>一、引入新课</b></p> <p>情境导入:播放神舟九号发射升空的录像。</p> <p>设问:飞船在茫茫太空中遨游,如何描述它的运动呢?文学家、艺术家采用形象的手法,如:“凌云戏月游银汉,转瞬翔天过太空”,短短一两句话就勾勒出航天飞船的雄姿.那么物理学家如何描述它的运动呢?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>观看录像,同时一位同学做现场播音:北京时间 2012 年……</p>                                                                                                                    | <p>联系时事,创设教学情境,激发学生的学习兴趣,激发学生强烈的民族自豪感,同时引导学生关心时事.</p>                                                                   |
| <p><b>二、新课教学</b></p> <p><b>(一)机械运动</b></p> <p>创设情境:播放机械运动视频资料(河流、动物的奔跑等).(无视频用机械运动图片代替)</p> <p>问题(1):你能否总结出机械运动的概念?</p> <p>点评学生的回答,表扬为主,板书机械运动的概念.</p> <p>问题(2):请你举例说明运动的绝对性和静止的相对性.</p> <p>问题(3):怎样描述物体的运动?</p> <p>小结:一切物体都在运动,运动是绝对的,静止是相对的,为了研究运动,必须选取参考系.</p> <p>创设情境:播放视频参考系.</p> <p>为描述物体的运动,需要另外选取一个物体作为标准,否则无法判断.这个作为标准的物体叫做参考系.</p> <p>说明:参照物是参考系的通俗说法.</p> <p>问题(4):有一首古代流传下来的诗词:“满眼风波多闪灼,看山恰似走来迎,仔细看山山不动,是船行.”作者为什么会有“山迎”、“船行”这样两种不同的感觉?</p> | <p>观察思考.</p> <p>(1)概括机械运动的概念.</p> <p>(2)联系实际或观看的视频,举例说明.</p> <p>(3)学生分组讨论发表见解.</p> <p>(4)学生讨论、回答:这与参考系的选取有关.产生“山迎”的感觉是由于选船作为参考系,产生“船行”的感觉是由于选山作为参考系.</p> | <p>由初中学过的知识入手,易于学习和理解,机械运动是学生所熟知的,在此加入视频资料是培养学生捕捉有用信息的能力.</p> <p>用学过的物理知识去欣赏、鉴别前人的作品,激发学生的好奇心,培养学生的兴趣,加深学生对物理概念的理解.</p> |



续表

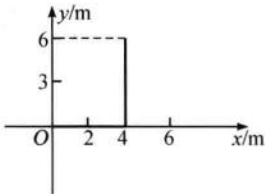
| 教师活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 学生活动                                                                                                                    | 设计意图                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <p>创设情境:播放飞机空投的模拟动画。</p> <p>问题(5):飞机上的人以飞机为参考系和地面上的人以地面为参考系观察下落物体的运动,结果有什么不同?从中你有什么发现呢?</p> <p>问题(6):如何选择参考系呢?</p> <p>小结:参考系的选择是任意的,但应以对运动的描述简单、方便为原则。通常选择地面或相对地面静止的物体为参考系。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>(5)观察分析:飞机上的人以飞机为参考系,看到投下的物体沿直线竖直下落;地面上的人以地面为参考系,看到物体沿曲线下落。发现:选择不同的参考系来观察同一物体的运动,观察的结果会有不同。</p> <p>(6)分组讨论,发表见解。</p> | <p>通过动画直观展示飞机空投过程,易于学生理解,调动了学生学习的兴趣。</p>  |
| <p><b>(二)质点</b></p> <p>创设情境:播放雄鹰在空中振翅飞翔的视频、两位学生 110 米栏的比赛视频(预先录制)。</p> <p>问题(1):你能准确描述雄鹰和同学的运动吗?</p> <p>讲解:雄鹰在向前飞行时其翅膀在上、下振动,同学在跨栏时身体的各部分在做不同的运动,可举例说明(上肢、下肢等)。</p> <p>问题(2):影响我们准确描述物体运动的原因是什么?</p> <p>小结:物体有一定的大小和形状,各部分运动一般并不相同,要准确描述物体的运动其实很难。</p> <p>问题(3):若我们只讨论雄鹰飞行的速度和两位同学跑得快慢,能否忽略他们形状和大小而将他们看做一个点呢?</p> <p>小结:某些情况下,我们可以把物体简化为一个有质量的点。物理学中,将用来代替物体的有质量的点称为质点。在物理学中,突出问题的主要因素,忽略次要因素,经过科学抽象而建立理想化的“物理模型”,并将其作为研究对象,是经常采用的一种科学研究方法。质点就是这种物理模型之一。</p> | <p>(1)思考、回答。</p> <p>(2)讨论、回答。</p> <p>(3)分析、讨论:可以看成一个点,因为他们的形状和大小不影响对问题的讨论。</p> <p>初步建立质点概念。</p>                         | <p>利用学生熟知的情境资料进行分析,产生矛盾,激发学生进一步学习的欲望。</p> |



| 教师活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 学生活动                                                                                                                                                                                              | 设计意图                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>创设情境:播放地球绕太阳运行的动画和地球自转的动画.</p> <p>问题(4):研究地球绕太阳公转时,能否把地球视为一个质点呢?若研究地球自转呢?</p> <p>问题(5):一列火车从北京到济南,若研究它全程的平均速度,能否将列车作为质点处理?若要研究火车通过某桥所用的时间,能否将火车作为质点处理,为什么?(播放火车过桥的模拟动画)</p> <p>问题(6):通过以上几个问题请同学们进一步讨论以下几点问题:物体是否在所有的情况下都能看做质点?物体可看做质点的条件是什么?大的物体能看成质点吗?小的物体一定能看成质点吗?(播放蚂蚁运动的动画或视频)蚂蚁很小,是否蚂蚁就一定看做质点呢?</p> <p>物理中的“质点”跟几何学中的点有什么相同和不同的地方呢?</p> <p>小结:(1)因研究问题的不同,同一物体有时可以看做质点,有时不可以看做质点.(2)物体能否作为质点由具体问题来决定.(3)物体能否看成质点,与物体本身的大小无关.大的物体,如月球、飞船也可以看成质点,小的物体,如乒乓球在发球时要考虑旋转,不能看成质点.将物体看做质点的条件是:物体的形状和大小对所研究的问题影响很小.(4)物理中的“质点”跟几何学中的点相同之处是都无大小和形状,不同之处是前者有质量,后者无质量.(5)质点是一抽象的理想化模型,并不真正存在.</p> <p>练习:(1)神舟九号升空的过程,可否将其看做质点呢?(2)在研究车轮的运动情况时,能否将车轮作为质点处理呢?</p> | <p>(4)分析、讨论:研究地球绕太阳公转时,能把地球视为质点,因为日地距离远大于地球的直径.研究地球自转时,地球不能视为质点.</p> <p>(5)讨论并达成共识:计算平均速度时可以,因为北京到济南的距离远大于火车的长度.研究通过桥的时间时不能作为质点处理,因为火车的长度可以与大桥长度相比拟.</p> <p>(6)学生分组讨论,发表见解,达成共识.</p> <p>思考回答.</p> | <p>通过讨论使学生能自发地根据不同问题来判断物体能否当做点来处理.小步走、多梯度,降低知识的难度.</p> <p>通过实例分析理解质点概念,建立理想物理模型.</p> <p>通过小结,加深学生对质点模型的理解.</p> |
| <p><b>(三)坐标系</b></p> <p>创设情境:教师从黑板的一端走到另一端.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |



续表

| 教师活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 学生活动                                                                                                                   | 设计意图                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>问题(1):要描述老师的位置变化能否将老师看做质点呢?如何定量描述老师的位置及位置变化呢?</p> <p>在学生回答时,教师规范地在黑板上用坐标系表示出.</p> <p>小结:为了定量地描述物体的位置及位置的变化,需要在参考系上建立适当的坐标系.</p> <p>问题(2):如何选择坐标轴和正方向?如何选坐标原点?如何确定坐标轴上的刻度值?</p> <p>对质点的直线运动,一般选质点运动的轨迹为坐标轴,质点运动的方向为坐标轴正方向,选取质点经过坐标轴原点的时刻为时间的起点.</p> <p>创设情境:请一学生从教室门口走到正对门的窗户附近,再向后走到教室的后面.</p> <p>问题(3):怎样才能说清他的位置变化呢?</p> <p>引导学生讨论,画出的坐标系如图:</p>  <p>问题(4):对于平面运动,我们可以建立平面直角坐标系来描述位置或位置的变化;对于神舟九号的发射如何建立坐标系呢?</p> <p>设问:同学们知道哪些定位系统?它们是怎样工作的呢?</p> <p>请同学们阅读教材“科学漫步”,思考:此GPS此刻处于我国哪个城市?从显示屏中你还能获得哪些信息?你知道它还有哪些用途?</p> | <p>思考回答(有学生会想到用坐标系).</p> <p>联系实际,思考回答.</p> <p>分组讨论,并用坐标系表示.找一个学生作代表在黑板上画坐标系.</p> <p>讨论,得出需建立三维坐标系.</p> <p>阅读、思考回答.</p> | <p>联系实际,解决问题.</p> <p>体会用坐标系描述物体运动.</p> <p>通过问题分析,使学生学会建立坐标系,并体会不同运动情况下坐标系的建立.</p> <p>了解 GPS 全球定位系统,培养学生获取信息的能力.</p> |



| 教师活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 学生活动       | 设计意图                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|
| <p><b>三、课堂练习</b></p> <p>1. 关于质点,下列说法正确的是 ( )</p> <p>A. 质点就是一个体积很小的球</p> <p>B. 只有很小的物体才能视为质点</p> <p>C. 质点不是实际存在的物体,只是一种“理想模型”</p> <p>D. 大的物体有时可以视为质点</p> <p>2. 在下述问题中,能够把研究对象当做质点的是 ( )</p> <p>A. 研究地球绕太阳公转一周需要多少时间</p> <p>B. 研究地球绕太阳公转一周地球上不同区域季节的变化、昼夜长短的变化</p> <p>C. 将一枚硬币用力上抛,猜想它落地时正面朝上还是反面朝上</p> <p>D. 正在进行花样滑冰的运动员</p> <p>3. 小明所在学校校门口是朝南的,他进入校门后一直先向前走 120 m,再向东走 40 m 到达教室,请画出该教室的位置.</p> <p><b>答案:</b>1. CD 2. A 3. 略</p> | 思考、练习.     | <p>1、2 题考查对质点模型的理解.</p> <p>第 3 题用于练习用坐标系描述物体运动.</p> |
| <p><b>四、小结</b></p> <p>1. 本节课你学到了哪些知识呢?</p> <p>2. 学到了一个什么样的研究问题方法?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 回忆课堂,总结知识. | 梳理知识.                                               |
| <p><b>五、课后作业</b></p> <p>1. 在下列各种物体的运动中,可以当做质点的是 ( )</p> <p>A. 参加马拉松的运动员</p> <p>B. 做花样滑冰的运动员</p> <p>C. 绕太阳公转的地球</p> <p>D. 研究地球的自转</p> <p>E. 过桥时的火车</p> <p>F. 从北京开到上海的火车</p> <p>G. 研究原子的内部结构时的原子核</p> <p>2. 下列关于质点的说法正确的是 ( )</p> <p>A. 质点就是体积很小的物体</p> <p>B. 只有做直线运动的物体才能看成质点</p> <p>C. 转动着的物体不可以看成质点</p> <p>D. 任何物体在一定的条件下都可以看成质点</p>                                                                                              |            |                                                     |



| 教师活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 学生活动 | 设计意图 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| <p>3. 下列说法正确的是 ( )</p> <p>A. 研究“神舟”七号绕地球飞行时,飞船可以看成质点</p> <p>B. 研究子弹穿过一张薄纸的时间时,子弹不可以看成质点</p> <p>C. 研究火车通过路旁的一根电线杆时间时,火车可以看成质点</p> <p>D. 研究电子绕原子核的运动情况时,电子可以看成质点</p> <p>4. 诗句“卧看满天云不动,不知云与我俱东”中描述了什么物体的运动,是以什么为参考系的?</p> <p>5. 用坐标系描述你从家到学校的位置变化.</p> <p><b>答案:</b>1. ACF 2. D 3. ABD 4. 描写船的运动,诗人在船上,“卧看云不动”是以船为参考系的,“云与我俱东”是以两岸为参考系的. 5. 略</p> |      |      |

### 板书设计

#### 第1节 质点 参考系和坐标系

##### 一、机械运动

1. 定义:物体相对于其他物体的位置变化叫机械运动,简称运动.
2. 运动是绝对的,静止是相对的.
3. 参考系:

- (1)任何物体均可作为参考系,应以使问题简单为原则;
- (2)通常以地面或相对地面静止的物体为参考系.

##### 二、质点

1. 定义:忽略物体的大小和形状,把物体简化为一个有质量的点,这样的点叫质点.
2. 物体简化为质点的条件:物体的大小和形状对研究的问题的影响可忽略不计.
3. 物体能否作为质点是由具体问题来决定的.
4. 质点是一个抽象的理想化模型,并不真正存在.

##### 三、坐标系

1. 为了定量地描述物体的位置及位置的变化,需要在参考系上建立适当的坐标系.

### 教学设计说明

1. 本节教学的重点是要让学生知道怎样建立质点模型,怎样建立参考系和坐标系来描述运动.教学中通过大量的实例分析、讨论,使学生体会并学会建立模型和用坐标系描述物体运动,体会这其中蕴含的物理思想和方法.

2. 教学中以问题为引导,激发学生积极思考探究新知,使学生在获取知识的同时体验学习的乐趣.

### 专家点评

1. 本节课通过创设情境、提出问题,引导学生思考、讨论、归纳总结,变教为学,体现了新课程理念,体现了知识的建构.

2. 本节课充分利用多种教学素材,如视频、动画等,创设出生动有趣的物理情境,调动了学生的学习兴趣,把抽象的问题直观展示,降低了理解的难度.从学生生活中列举大量实例,分析身边物理,贯彻了新课程“从生活走向物理,从物理走向社会”的理念.



## 第2节 时间和位移

执教:北京市中国地质大学附属中学 刘明霞

点评:北京市海淀区教师进修学校 李天印

(本案例荣获2009年海淀区教学设计活动评比一等奖)

### 教学分析

#### 课程标准分析

《课程标准》中要求,从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度来构思教学内容.理解位移,使物理贴近学生生活、联系社会实际.

#### 教材分析

本节在上节质点、参考系和坐标系的基础上,学习描述质点做机械运动需要用的时刻、时间间隔和位移等概念,学习这些内容的过程与方法对学习速度和加速度可以起到奠基的作用.时间和位移的学习,有承上启下的作用,是本章的核心内容.区别“路程和位移”“时刻和时间间隔”是本节教学的重点,也是本章教学的重点,是运动学乃至力学的基础知识.矢量是本节及本章教学的另一难点,矢量概念及其运算法则具有复杂性,高中阶段第一次接触矢量概念以及初步体会矢量的运算法则是以位移为载体的.教材从学生的日常生活中常见的物理情境入手,让学生逐步认识描述质点运动的时刻、时间间隔、路程、位移、矢量等概念的含义和区别.

#### 教法分析

本节从学生所熟悉的生活情境入手,创设多样问题情境,引导学生探究、总结,通过对现实生活中学生所熟悉的物理情境的分析研究,让学生体会到时间与时刻,位置、位移与路程的区别与联系;通过对实例的讨论,理解矢量和标量的区别,并培养学生严谨的科学态度.

#### 学法分析

学生在初中已经学过时间和路程,本节课中的时刻、时间间隔和位移,是在时间和路程的基础上发展的.相当一部分高中一年级的学生在遇到具体问题时,难以区别时刻和时间间隔.引导学生用时间坐标,坐标上每一点反映的是时刻,两点之间的间隔表示的是时间间隔,这样易于理解.位移是学生理解的难点,因为思维习惯的原因,学生在第一次接触既要考虑大小又要考虑方向的问题时,会因不适应造成学习困难,此时应充分利用有向线段表示矢量的直观、形象的特点,通过联系生活实际和实例分析讨论,初步理解位移和矢量.

#### 教学目标

##### 知识与技能

1. 知道时刻与时间间隔的区别和联系,会在具体的情境下识别时间间隔和时刻.
2. 理解位移概念,知道位移是矢量,会用有向线段表示位移的大小和方向.
3. 知道矢量与标量运算的差异,会进行一维情况下的矢量运算.
4. 知道位置、位移、路程等概念的区别与联系.能用平面坐标系正确描述直线运动的位置和位移.

##### 过程与方法

1. 通过对实际情境的分析,理解时间间隔、时刻、位移、路程等概念,领会将抽象问题形象



化的处理方法。

2. 通过实例分析,初步体验科学描述与科学定义的方法。

3. 通过用平面坐标系正确描述直线运动的位置和位移,初步领会用图示表示物理量的方法。

**情感、态度与价值观**

1. 通过用坐标系描述物理量,领略物理方法的奥妙,体会科学的力量。

2. 通过对位移、路程、矢量、标量的学习,培养学生良好的思考表述习惯和严谨的科学态度。

3. 通过对生活实例、情境的分析,体会物理与生活、社会的联系,激发学生学习的兴趣。

**教学重难点**

**重点**

1. 区别“时刻和时间间隔”;

2. 区别“位置、位移和路程”。

**难点**

1. 对位移的理解;

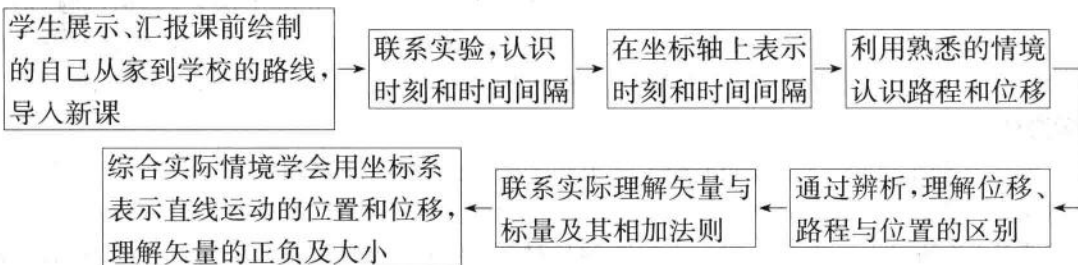
2. 标量和矢量的区别。

## 教学设计

**课前准备**

让学生绘制出自己从家到学校的路线。(课前展示在侧板上)

**教学流程**



**教学过程**

| 教师活动                                                                                                                                                                            | 学生活动                                                         | 设计意图                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <p><b>一、引入新课</b></p> <p>情境导入: 课前同学们绘制出了自己从家到学校的路线, 并展示在了侧板上, 现在哪位同学能给大家叙述一下呢? (注意: 叙述时要说清几点从家里出发, 几点到校)</p> <p>感谢同学们的精心绘制、展示和汇报。</p> <p>用上节所学的质点、参考系、坐标系这几个物理量能否准确描述物体的运动呢?</p> | <p>学生先把自己所画坐标系用实物投影展示, 然后汇报、交流。</p> <p>根据刚才的汇报很容易发现: 不能。</p> | <p>在汇报中复习质点、参考系、坐标系知识, 并会用到时间、时刻、位置的变化等知识, 引出新课。</p> |



续表

| 教师活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 学生活动                                                                                                                                                                              | 设计意图                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>设问:要更准确地描述运动,我们非常关心物体在一定时间内位置有何变化,那我们还需引入哪些物理量呢?</p> <p>在同学们设计、展示的路线图中就已经体现出了描述质点运动的一些概念,这节课我们对这些词语进行更深入的学习。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                   |                                                                                    |
| <p><b>二、新课教学</b></p> <p><b>(一)时刻和时间间隔</b></p> <p>××同学早上 7:00 点出发,7:30 到学校,路上用时 30 分钟,同学们比较一下 7:00、7:30、30 分钟三者有什么区别。</p> <p>你能否用数轴把它们表示出来呢?</p> <p>学生讨论后结合坐标轴总结:在表示时间的数轴上,时刻用点来表示,时间间隔用两点间的线段表示。我们平时说的“时间”,有时指的是时刻,有时指的是时间间隔,要根据上下文认清它的含义。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><b>例题 1</b> “第 6 秒末”、“第 7 秒初”、“第 4 秒内”、“前 2 秒内”,哪些是时刻,哪些是时间间隔,并在图中标出。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>总结和点评:在这个坐标系中,时刻用点表示,时间间隔是两个时刻之差,用线段表示;要注意严格区分时间间隔(时间)和时刻。</p> <p>“第 6 秒末”、“第 7 秒初”指的是时刻,且指的是同一时刻,在时间轴上都是指 <math>t=6\text{ s}</math> 这一点。“第 4 秒内”、“前 2 秒内”都是指时间间隔。其中“第 4 秒内”就是“第 4 秒初”(或“第 3 秒末”)到“第 4 秒末”这两个时刻之间的时间间隔,时间长度为 1 秒,在时间轴上指 <math>t=3\text{ s}</math> 到 <math>t=4\text{ s}</math> 两点间的时间间隔。“前 2 秒</p> | <p>回答、交流。</p> <p>尝试用坐标系表示。<br/>(会有画得好的,用实物投影展示,并表扬鼓励,同时注意引导学生要提前预习)</p> <p>小组讨论,交流回答。</p> <p>教师总结后,学生完成下面练习。</p> <p>练习:画图表示下列时间间隔或时刻对应的过程或位置:3 秒内、前 3 秒、第 3 秒内、第 3 秒末、第 3 秒初。</p> | <p>利用学生熟悉的情境,让学生体会时间间隔与时刻的不同。</p> <p>理解时间间隔与时刻的区别,及其在数轴上的表示。</p> <p>纠正学生的错误认识。</p> |