



志鸿优化系列丛书

丛书主编 任志鸿



高中优秀教案

GAOZHONGYOUXIUJIAOAN

本书由部分省市优秀教学设计大赛获奖作品选编而成

 物理

配人教版
【必修1】

南方出版社



志鸿优化系列丛书

高中 优秀教案

GAOZHONGYOUXIUJIAOAN

配人教版

【必修1】物理

丛书主编 任志鸿

本册主编 李海燕

副主编 赵文军

南方出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中优秀教案. 物理. 1: 必修/任志鸿主编. --
3 版. --海口: 南方出版社, 2010. 6 (2013. 6 重印)
ISBN 978-7-80760-751-9

I. ①高… II. ①任… III. ①物理课—教案(教育)
—高中 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 113614 号

责任编辑: 杨 凯

策 划: 张延军

志鸿优化系列丛书

高中优秀教案 物理 必修 1 配人教版
任志鸿 主编

南方出版社 出版

(海南省海口市和平大道 70 号)

邮编: 570208 电话: 0898-66160822

淄博德恒印刷有限公司印刷

山东世纪天鸿书业有限公司发行

2010 年 7 月第 3 版 2013 年 6 月第 5 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 15 字数: 330 千字

定价: 40.00 元

(如有印装质量问题请与承印厂调换)



前言

FOREWORD

EXCELLENT TEACHING PLANS

自新一轮课程改革在神州大地破土而出,新课标的教学理念、教材组织形式、教学结果评价方式的变化层出不穷,叹为观止。在这样一个变革的年代,《优秀教案》始终紧跟改革的步伐。

随着越来越多的省份加入新课改,老师们的教学思路越来越多,教学设计构思也越来越巧妙。正如叶圣陶先生所说:“教育者不是造神,不是造石像,不是造爱人。他们所要创造的是真善美的活人。”其实作为“创造者”的老师们在一线教学实践和研究中创造出了很多有价值的教学案例和设计。许多一线老师通过自己的努力,为新课程教材的教学提供了很多有益的想法。这些内容刊登在各种教学杂志上,产生于教研部门的优秀教案评选或讲课比赛中。如果能够把这些好的案例集中起来,一定能够对教师的备课、教学提供很大的帮助。

为此,我们通过采取与教研部门核心期刊杂志合作等形式,聘任专家,组织出版了高中《优秀教案》丛书。本丛书的稿件来源是各种教学研究(评比)活动中评选出来的优秀教案和权威教学杂志中刊登的教案。这些作品展示了近几年课改的成果,代表了课改发展的方向。这类教案具有极大的参考和研究价值,是新课程改革条件下一线教师研究学习教学设计的范本。

本书有以下特点:

个性独特,匠心独具。本书力求再现他们在教学实践中的独特发现:对教材知识体系挖掘以求“深”,辨误以求“真”,考查以求“准”;对教材内容的梳理系统以求“全”,创新以求“异”,对教材的教法发散以求“活”,思维变化以求“新”,分析对比以求“博”。

篇篇精彩,课课经典。每一个教案都来自实行新课标地区的省级教研活动或者学科教学领域的核心期刊,还有不少是全国教学设计获奖作品。它们都是从众多的案例中经过层层筛选,优中选优,保证每一篇内容都精彩纷呈。这些在教坛耕耘多年的名师把他们的经验和智慧凝结到他们的作品中。他们对教学的每个环节,每一个步骤都经再三推敲、

用智慧和爱心铸造中国教辅第一品牌

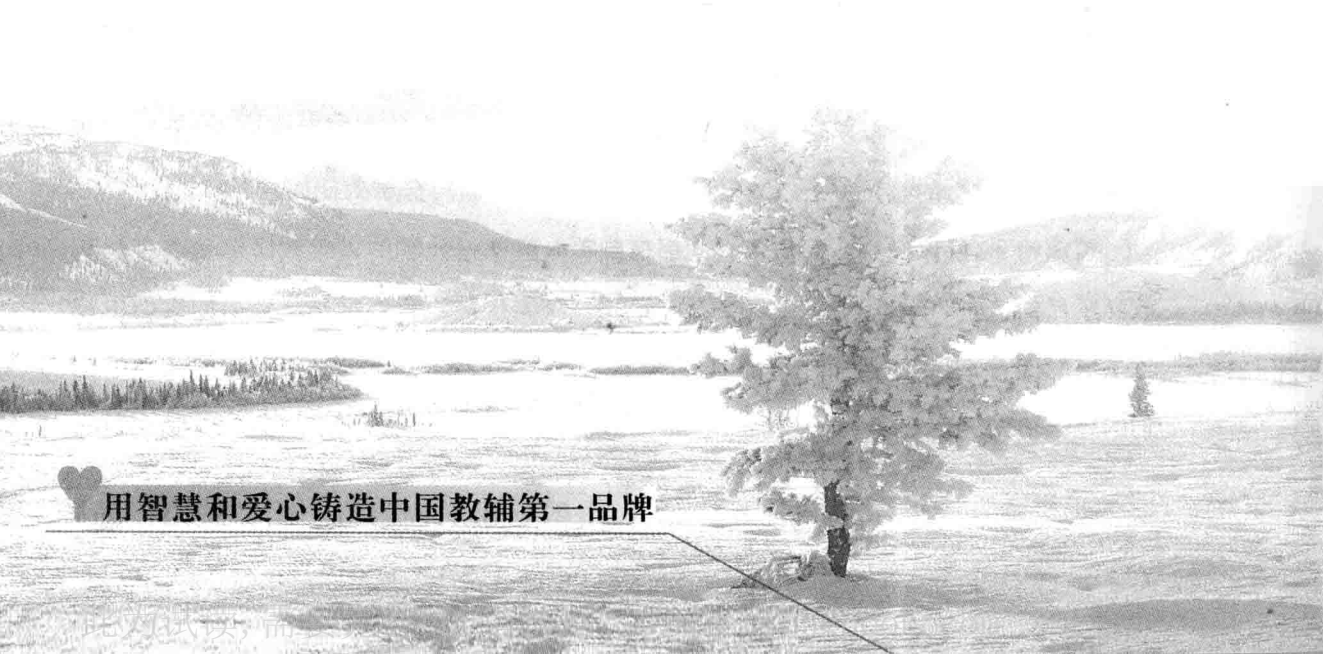
斟酌,打造出来的是可以供长期参考使用的经典教学案例。

实用新颖,理念成熟。课程改革对学生强调的是知识的生成。这种课程理念的贯彻需要教师既要调动学生主动的学习热情,又要通过教师的主导作用提高课堂效率。教案的筛选力求兼顾实用性和新颖性。每一篇带给您不同的感受,指引着课程改革的方向,引领着课程改革的潮流。

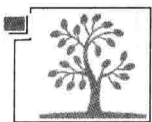
一课多案,更多选择。部分课时有多个思路迥异的精彩设计。细细品味,比较研读,既能感悟“教学有法,教无定法”的深刻内涵,又可以在教学中博采众长,使您的课堂融各家优点于一身,精彩每一瞬间。

我们相信,这套丛书将为广大实行新课程改革省份的教师提供更好的备课素材,为广大教师提供更具个人风格的优秀作品。当然,作为选集必然带有主编者的个人主观色彩,我们欢迎广大教师批评指正,同时欢迎更多的教师积极参与到本套丛书的更新发展之中。欢迎您将您的优秀教学案例和设计邮寄给我们,我们将为您提供平台与广大同行交流、分享,希望本套丛书能够与您同进步!

优秀教案丛书编委会



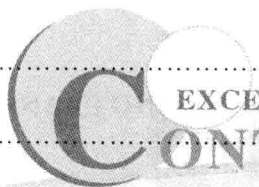
用智慧和爱心铸造中国教辅第一品牌



目录

CONTENTS

第一章 运动的描述	1
1 质点 参考系和坐标系	1
2 时间和位移	16
3 运动快慢的描述——速度	26
4 实验:用打点计时器测速度	36
5 速度变化快慢的描述——加速度	48
第二章 匀变速直线运动的研究	54
1 实验:探究小车速度随时间变化的规律	55
2 匀变速直线运动的速度与时间的关系	66
3 匀变速直线运动的位移与时间的关系	73
4 匀变速直线运动的速度与位移的关系	82
5 自由落体运动	91
6 伽利略对自由落体运动的研究	109
第三章 相互作用	117
1 重力 基本相互作用	118
2 弹力	125
3 摩擦力	141
4 力的合成	148
5 力的分解	155



EXCELLENT TEACHING PLANS

CONTENTS

第四章 牛顿运动定律	163
1 牛顿第一定律	164
2 实验:探究加速度与力、质量的关系	170
3 牛顿第二定律	177
4 力学单位制	184
5 牛顿第三定律	194
6 用牛顿运动定律解决问题(一)	209
7 用牛顿运动定律解决问题(二)	217
附录:中学物理常用网址推介	234

第一章 运动的描述

本章设计

本章内容是让学生结合现有知识和生活经验,逐步认识描述运动的几个基本物理量——位移、路程、速度、加速度,了解和体会物理学研究问题的一些方法,如运用理想模型和数学方法(图象、公式等),以及处理实验数据的方法等。所以,本章首先介绍质点、参考系和坐标系,接着说明时刻和时间间隔、路程和位移,指出矢量和标量的区别,然后主要研究直线运动中的位置、位移、速度、加速度等概念。

本章在内容的安排顺序上,注意了学生学习认知规律,从认识运动开始到如何描述运动,贴近学生的实际。力学是物理学的基础,也是物理学及其他科学研究的典范,所以本章通过质点的学习,逐步掌握和运用理想化模型代替实际事物的研究方法,体会物理模型在探索自然规律中的作用,培养对实际事物进行简化的抽象思维能力。

质点位置随时间的变化规律是运动学的核心问题,所以要明确区分位置和位移,这一点教材充分体现了内容的基础性。教材通过速度、加速度的学习,突出了变化率的概念,理解变化率在描述各种变化过程中起着非常重要的作用。教材通过“打点计时器测速度”的实验过程,掌握基本实验仪器的构造、原理及实验方法,提高实验操作能力,从而培养分析问题、解决问题的能力,进一步体会实验在探索自然规律中的作用。通过史实,初步了解近代实验科学的产生背景,认识实验对物理学发展的推动作用,并学会用计时器测质点的速度和加速度,如了解伽利略的实验研究方法和科学思想。

本章注意知识与生活、技术、社会的联系,使学生对科学与社会发展的互动关系有所认识。通过本章的学习,可以激发学生的好奇心与求知欲,培养对科学探索的兴趣,培养坚持真理、勇于创新、实事求是的科学态度。

全章共5节,建议用9课时,各课时建议安排如下:

1 质点 参考系和坐标系	1 课时
2 时间和位移	2 课时
3 运动快慢的描述——速度	2 课时
4 实验:用打点计时器测速度	2 课时
5 速度改变快慢的描述——加速度	2 课时

1 质点 参考系和坐标系

设计方案(一)

整体设计

质点模型是高中物理提出的第一个物理模型,也是最简单的模型,对质点概念的形成以及质点模型的建立过程,教学要求是初步的。由于运动的相对性,描述质点的运动时必须明



备课札记

确所选择的参考系,为了准确、定量地描述质点的运动,又要建立坐标系.质点、参考系和坐标系是描述物体运动的基础知识,所以本教学设计是逐步展开的.

本课程的教学设计要解决两个问题:一是通过在教学创设多样的问题情景,引导学生讨论并总结质点的概念;二是合作探究引入参考系和坐标系的意义,以及如何建立合适的参考系和坐标系,然后介绍全球卫星定位系统,让学生了解信息,拓展视野.

教学重点

1. 质点概念的建立.
2. 明确参考系的概念及运动的关系.

教学难点

1. 质点模型的条件判断.
2. 坐标系的建立.

时间安排

1 课时

三维目标

知识与技能

1. 知道质点的概念及条件.
2. 知道参考系的概念及作用.
3. 掌握坐标系的简单应用.

过程与方法

1. 体验质点的条件及意义,初步掌握“科学抽象”这种研究方法.
2. 体会用坐标方法描述物体位置的优越性,可用不同的方法设计实验并体会比较.增强学生发现问题并力求解决问题的意识和能力.

情感态度与价值观

1. 认识运动是宇宙中的普遍现象,运动和静止的相对性,培养学生热爱自然,关心科技发展,勇于探索的精神.
2. 通过分析不同参考系中的运动现象不同,帮助学生建立辩证唯物主义的世界观.

课前准备

1. 自制课件、羽毛、竹蜻蜓.
2. 课前观察各种物体的实际运动,并能粗略描述它们的运动特点.

教学过程

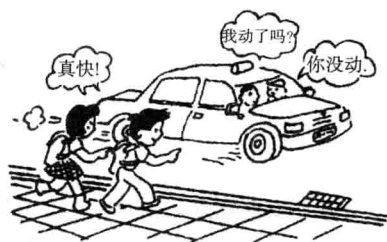
导入新课

情景导入

如图所示,静坐在汽车里的乘客,司机说他静止没动,路旁的孩子赞叹他前进得真快.一个说他静止,一个说他运动,谁说的对呢?通过这节课的学习,我们就能解决这个问题了.

故事导入

某天,上海市某出租车公司经理正在办公室忙碌

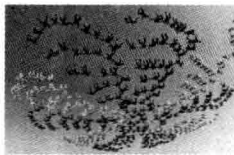


着。突然,本公司司机小赵急匆匆赶来报告,说他驾驶的汽车在昨夜被盗。公司经理听完汇报后,及时报警。警方询问后得知该车装有GPS全球卫星定位系统,迅速采取了应急预案,由技术部启动全球定位追踪系统,马上发现该车位置在“ $N29^{\circ}59.913'$, $E116^{\circ}23.505'$ ”附近。

警方根据该信息迅速布置警力,警察仿佛从天而降,使犯罪分子转眼间落入法网。这主要还是GPS全球定位系统的功劳。那什么是GPS全球卫星定位系统呢?通过本节课的学习,你就会对它的工作原理有个简单的认识。

影片导入

(课件展示)特技跳伞运动员在某次高空特技表演中的精彩片断,那惊心动魄的场面让同学们激动不已。让学生仔细观察,思考为什么其中的一名运动员看身边的队员,好像没有下落;可当他俯视大地时,看到大地迎面而来,这是为什么?学习了本节知识,你就会知道其中的道理了。



推进新课

一、物体和质点

教师演示 1:教师将课前准备好的羽毛举高后释放,让同学们认真观察羽毛的运动情景。

提出问题

羽毛在下落的过程中有什么特点?

学生认真思考后回答出羽毛的下落情况:一方面有自转;一方面整体下落。

教师演示 2:教师将漂亮的竹蜻蜓双手一搓,竹蜻蜓便飞到同学们中间。

提出问题

竹蜻蜓的运动跟羽毛的运动一样吗?它又有什么特点?

学生合作讨论得到结果:既有向前的飞行,又有自身的转动。

课件展示:通过大屏幕播放各种各样的物体的运动:雄鹰拍打着翅膀在空中翱翔,足球在绿茵场上飞滚,火车在田野里高速行驶,刘翔箭一般冲向终点线……

教师点评:自然界物体的运动是多种多样的,要想详细而准确地描述物体上各部分的运动,是一件十分困难的事。

根据刚才的演示实验思考,描述物体运动的困难和麻烦出在哪里?能不能克服这些麻烦呢?

结论归纳:详细描述困难就在于物体有自己的大小和形状。

教师点评:物体的大小和形状在一些问题的描述过程中,起着重要的作用,不可忽略,如教练研究刘翔跨栏的动作要领;裁判根据田亮在空中翻滚的动作打分时,大小和形状就起了关键作用。

讨论交流:是不是我们研究的所有问题,大小和形状都起关键作用而不可忽略呢?

创设情景

(大屏幕播放)

情景一:地球绕太阳公转。(flash 动画模拟)

情景二:远洋航行的轮船,指挥部要确定它在海洋中的位置。(视频)

情景三:从斜面上滑下的木块。

情景四:火车在从南京开往上海的途中。

合作讨论:在情景一中研究地球公转一周的时间;情景二中研究轮船的位置坐标;情景三中研究木块的运动;情景四研究火车全程所用的时间。

在以上四种情景中,物体的形状和大小对所研究的问题有没有影响?



学生合作讨论后得出结论:在以上所研究的问题中,物体的大小和形状对所研究的问题没有影响。

看来,在某些情况下,真的可以不用考虑物体的大小和形状,但是能忽略掉物体的质量吗?显然是不行的。因此,我们突出“物体具有质量”这一要素,把它简化为一个有质量的点,称为质点。那么,对实际运动的描述,就转化为对质点的运动描述。

教师引导:引导学生对比以上所看到的物体的各种运动,并作对比,讨论在什么情况下物体的大小和形状可以忽略,即探究可看做质点的条件。

问题:沿一个方向推动桌面上的书(如图),如果测量书本移动的距离,是否可以将书本视为质点,为什么?如果测量桌面上的书经过桌面上A点所需要的时间,是否可以将书本视为质点,为什么?

结论:可见,将一个物体看做质点是有条件的。同样是一本书的运动,在研究不同的问题时,前者可以看做质点,后者就不能看做质点。

教师设疑:哪些物体可以看做质点呢?

学生在教师的引导下尝试总结:

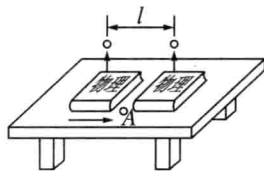
如情景三中物块的下滑属于物体的平动,平动时物体上各点的运动特征都是相同的,故有:

1. 平动的物体可以看做质点。

在研究地球的公转周期时,虽然地球是转动的,但不影响周期时间,故有:

2. 物体有转动,但物体的转动不是我们所要研究的主要问题时,物体本身的形状和大小已变成次要因素,可以看做质点。

特别提醒:并不是很大的物体就不能当作质点,也不是很小的物体就一定能看做质点,关键看物体的形状和大小在研究物体的运动中是否为次要因素,或判断物体做怎样的运动,能否选一个点来代替。



视野拓展

(课件展示阅读材料)

课题:质点与理想化模型

内容:质点是一个理想化的物理模型,尽管不是实际存在的物体,但它是实际物体的一种近似,是为了研究问题的方便而进行的科学抽象,它突出了事物的主要特征,抓住了主要因素,忽略了次要因素,使所研究的复杂问题得到了简化。

在物理的研究中,“理想化模型”的建立,具有十分重要的意义。引入“理想化模型”可以使问题的处理大为简化而又不会发生大的偏差,在现实世界中,有许多实际的事物与这种“理想化模型”十分接近,在一定条件下,作为一种近似,可以把实际事物当作“理想化模型”来处理,即可以将研究“理想化模型”的结果直接应用于实际事物:例如在研究地球绕太阳公转的运动时,由于地球的直径(约 1.3×10^4 km)比地球和太阳之间的距离(约 1.5×10^8 km)小得多,可以把地球上各点相对于太阳的运动看做是相同的,即地球的形状、大小可以忽略不计,在这种情况下,就可以直接把地球当作一个“质点”来处理。高中阶段我们主要研究能够简化为质点的物体的运动。

方法指导:在物理学中,突出问题的主要方面,忽略次要因素,建立理想化的“物理模型”,将其作为研究对象,是经常采用的一种科学研究方法。

课堂训练

有人说:“当一列客车从北京开往上海时,(如图所示)就可以把这列车看成质点。”这种说法正确吗?

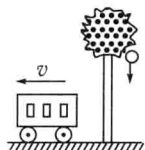
解析:这个人的说法是错误的。第一,研究的问题没有明确。第二,在没有明确研究的是什么问题之前就把这列车的大小和形



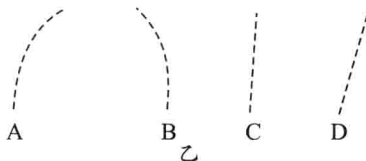
状当成起作用很小的次要因素而不考虑是错误的.如果研究这列车在整个路段的运行速度或运行时间,这个人的说法是正确的;如果研究这列车能运送多少旅客或研究通过某一站牌所用的时间,就不能把列车看成质点了.

二、参考系

公路上向左匀速行驶的汽车如图甲,经过一棵果树附近时,恰有一颗果子从上面自由落下,图乙是其运动的轨迹.地面上的观察者看到的运动轨迹是C,车中人以车为参考系看到的果子的运动轨迹却是B.(不计阻力)



甲



乙

同样的苹果落地,为什么会观察到不同的轨迹呢?

学生分组积极思考讨论:是因为观察者所处的位置,即观察角度不同.

师生活动:找一位同学站到讲台前面,站好不动.教师从讲台一侧走向另一侧,同时问该同学:“我是静止的还是运动的?”该同学回答:“老师是运动的.”第二次与该同学并排同速走动,再次询问:“我是运动的吗?”该生回答:“我没有看到老师运动.”但是坐在教室里的其他同学说老师运动了,为什么?

教师设疑:为什么对于同一物体的同一状态,关于运动和静止的说法不一样呢?

学生合作讨论后回答:是因为观察的角度即所选参考系不同.

总结:自然界的一切物体都处于永恒的运动中,绝对静止的物体是不存在的;运动是绝对的,运动又具有相对性.因此,要描述一个物体的运动,首先要选定某个其他物体作参考,观察物体相对于这个物体的位置是否随时间变化,以及怎样变化.

描述物体的运动时,另外选来作为标准的物体,称为参考系.

课堂交流:下述物理过程中选择什么为参考系较恰当?

课件展示问题:

1. 2004年,所有的目光都集中在火星.继美国宇航局的两台火星探险漫游者“勇气”号和“机遇”号之后,欧洲的火星快车飞船已顺利地将“猎兔犬”2号火星登陆车投放至火星表面.从地球表面向火星发射火星探测器的过程中,若要研究探测器的运动情况,各应选择什么为参考系?

参考答案:前者为地球,后者为火箭.

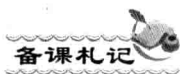
2. 在印度洋海啸救灾中,从水平匀速航行的飞机上向受灾的地区空投救灾物资.在不考虑空气阻力的情况下,飞机上的人以飞机作为参考系,他看到投下的物体是沿什么路线下落的?地面上的人以地面作为参考系,观察被投下的物体又是沿着什么路线下落的?

参考答案:前者为竖直直线,后者为曲线(抛物线).

3. 第一次世界大战期间的一次空战中,一个法国飞行员正在2 000米高的空中飞行,忽然,他发现脸旁好像有一个小东西在飞舞,他以为是一只小昆虫,于是就伸手轻松地把它抓了过来,仔细一看,把他吓出一身冷汗来.他抓住的不是别的,是德国飞机射向他的一颗子弹.请根据上述信息讨论回答以下问题,并注意体会参考系的选取与运动的相对性.

(1) 子弹飞得那么快(一般为几百米每秒),为什么没有把他的手打穿?体会一下,同一物体相对于不同的参考系运动状态相同吗?

(2) 受类似现象的启发,人们实现了飞机在飞行途中进行空中加油,在航天飞行中,宇宙飞船发射到太空和正在绕地球运动的空间站实行空中对接.实现“空中加油”和“空中对接”



应满足的基本条件是什么?

参考答案:(1)因同一物体相对于不同的参考系有不同的运动状态,相对于发射子弹的枪而言,子弹的初速度虽然为几百米每秒,但相对于其他以不同方向和速度运动着的物体,其运动速度就会有明显不同.当子弹和飞机的速度大小方向相同,则子弹相对于飞机静止,即出现上述情况.

(2)除了飞行员具有高超的飞行技术外,相对于同一参考系时两个“物体”的速度要相同,即二者相对速度为零,处于相对静止状态即可完成.

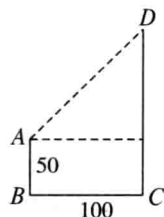
拓展延伸:一跳伞运动员在下落过程中,看到身旁的直升机在向上运动,则直升机相对于地面的运动情况是怎样的?

参考答案:跳伞运动员在下落过程中,看到身旁的直升机在向上运动,是以自己作参考系,即以跳伞运动员为标准,它们间的距离在不断增大.如果以地面为参考系,这种情况的出现有以下几种可能性:(1)直升机静止在空中不动;(2)直升机向上升;(3)直升机下落,但速度比跳伞运动员慢.以上三种情况都能使跳伞运动员与直升机间的距离不断增大.因此,跳伞运动员无法根据自己看到的现象来判断直升机相对于地面的运动情况.

三、坐标系

学习了参考系后,我们就能定性粗略地描述物体的运动状态,但是在实际的生产、生活、军事中对物体的位置及位置变化有更详细的要求.

问题:如图所示,某人从学校门口 A 处开始散步,先向南走了 50 m 到达 B 处,再向东走了 100 m 到达 C 处,最后又向北走了 150 m 到达 D 处,则 A、B、C、D 各点的位置如何表示?



学生分组讨论,可能说法较多,如 B 点在 A 点南面 50 m 处、C 在 A 的东南方向等.

教师点评:学生的描述在日常生活中是能够简单表明意思的,但严格地说的不准确.对于上述问题有下面的解决方式:

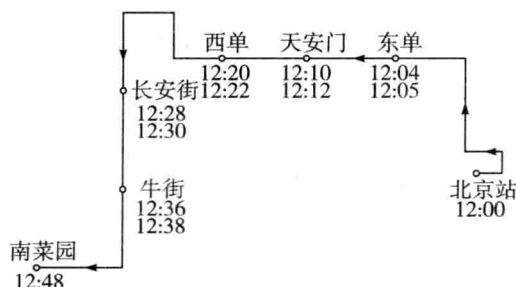
可以 A 点为坐标原点,向东为 x 轴正向,向北为 y 轴正向,则各点坐标分别为 $A(0,0)$ 、 $B(0,-50\text{ m})$ 、 $C(100\text{ m},-50\text{ m})$ 、 $D(100\text{ m},100\text{ m})$.

总结归纳:一般说来,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.在坐标轴上,刻度应均匀分布.

课堂探究

创设一个实例让学生思考,可以结合本地实际选取相应的例子.

参考示例:如图所示,一辆汽车从天安门沿长安街驶向西单、南菜园方向,思考汽车的位置随时间怎样变化.



问题:1.如何选择坐标轴和正方向?

2.如何选择坐标原点?

3.如何确定坐标轴上的刻度值?

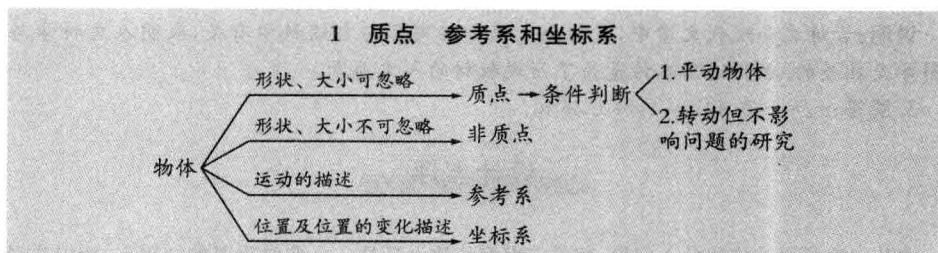
课堂小结

本节课主要学习了质点概念的建立,能够看做质点的条件判断;参考系及坐标系的建立.本节课不仅对运动的描述奠定了知识基础,而且确立了物理模型的思想.本节主要内容包括:1.质点的概念;2.物体可以看做质点的条件判断;3.参考系;4.坐标系.

布置作业

- 1.教材第11页第1、2、3题.
- 2.了解并应用全球卫星定位系统(GPS),记录显示屏中关于你所在地的信息并与同学交流.

板书设计



活动与探究

课题:了解 GPS 全球卫星定位系统的应用.

内容:让学生课下通过查找资料或上网等方式,了解讨论 GPS 全球卫星定位系统的应用.

参考资料:

应用领域有交通管理、测量、海洋调查、海洋捕捞、辅助农业和林业的大面积作业(除虫、播种)、资源开发等,今后世界各国的飞机、船舶、火车、汽车、便携式个人电脑、手持电话、都将安装 GPS 接收机,将使 GPS 技术深入到社会生活的各个领域,它的巨大经济效益正日渐显现.南京大学善邻信息技术有限公司已开发出北京、江苏、上海、广州、深圳、香港等地的卫星车载导航系统,并走向应用.

车载 GPS 定位系统由两部分组成,一部分是由计算机、打印设备、电台组成的实时监控中心,另一部分是由接收机、处理器、调制解调器、发射机组成的移动终端,两部分用无线电通信联系,监控中心通信电台既接收车辆的定位信息,并在数字化电子地图上显示,又将监控中心的命令发送给受监控的车辆实施管理和指挥.

“出车前,只要指定目的地和必经地点,车载定位系统就能帮助你选择一条最佳路线,既省钱、又省时、又能绕开交通堵塞的地方;不熟悉道路,它随时告诉你怎样走,在离交叉路口 300 m 处显示路口示意图,并用语言提示你往哪拐;你去某单位,不知道地点,用单位名称或电话号码即可确定电子地图上的位置;没有汽油了,它会告诉你最近的加油站在哪;沿途它可提示经过的商店,风景名胜……”显示了车载定位系统的先进功能.

军用领域可为飞机、舰船、坦克、导弹作实时导航和制导,为目标提供精确定位,提高中、远程武器的命中率.美国国防部认为,研制 GPS 系统虽耗资 130 多亿美元,历时 20 年,但在 20 世纪 90 年代初期海湾战争中的收益已超过全部投资.据有关资料报道,在海湾战争的沙漠风暴行动中,美国和联合国军队,大约使用了 7 000 台 GPS 接收机,帮助空军飞行员与前线指挥机构保持联系,在沙漠中寻找道路,并成为战场上精确指挥控制、中远程精确打击和精确兵力投送的关键设备.

备课札记

习题详解

1. 解答:“一江春水向东流”是水相对地面(岸)的运动,“地球的公转”是说地球相对太阳的运动,“钟表时、分、秒针都在运动”是说时、分、秒针相对钟表表面的运动,“太阳东升西落”是太阳相对地面的运动。

说明:要求学生联系一些常见的运动指认参考系,可加深学生对参考系的理解。这类问题有时也需要仔细、深入地思考才能得出正确的答案。如我们说通信卫星是静止卫星、说静止卫星相对地球静止是模糊的。说静止卫星相对地面(某点)静止是正确的,静止卫星相对地球中心是运动的。

2. 解答:诗中描写船的运动,前两句诗写景,诗人在船上,卧看云动是以船为参考系。“云与我俱东”是说以两岸为参考系,云与船均向东运动,可认为云相对船不动。

说明:古诗文和现代文学中,我们会发现一些内容与自然科学有关,表明人文科学与自然科学是相关的。教材选用本诗是为了凸现教材的人文因素。

3. 解答: $x_A = -0.44 \text{ m}$, $x_B = 0.36 \text{ m}$ 。

设计点评

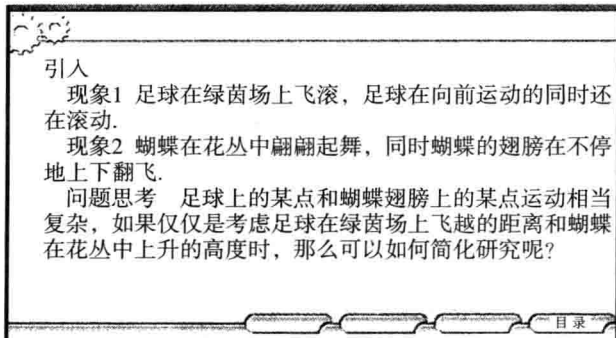
本节内容是运动描述的入门篇,而质点模型的建立又是一个非常重要的知识点。所以本设计通过实例说明要准确描述物体的运动是十分困难的,分析困难的原因,并逐步指出建立质点概念的必要性,继而分析条件判断,本设计充分展示了物理学研究的科学思维过程,让学生体验什么是科学思维的方法。本教学设计通过实例解决,突破了坐标系的建立这一教学重点。新课引入和教学过程中,提出了许多实际生活中的真实问题,把这些问题引入课堂,不仅能引起学生的兴趣、激发学生强烈的学习欲望,而且可以将所学和所用紧密联系在一起,使学习变得更有意义。

设计方案(二)

多媒体教学设计

导入新课

打开“1.1 质点 参考系和坐标系.ppt”文件,点击目录中的“引入”,切换到如图所示:



根据所给问题让学生思考,分析出当只考虑足球飞越的距离和蝴蝶上升的高度时,可以把足球和蝴蝶当作一个点来研究,这种点在物理上就是一个理想化的模型——质点(引入下面的课题)

推进新课

一、物体和质点

1. 定义:用来代替物体的有质量的点.

2. 将物体看成质点的条件:

点击目录中的“质点”,切换到下图:

合作研讨

1.若要计算一列火车从北京到上海的运动时间,是否可以忽略列车的长度?若要计算一列火车经过一座大桥的时间,是否可以忽略列车的长度?为什么?

2.研究地球的公转时,是否可以忽略地球的大小?若研究地球的自转时,是否可以忽略地球的大小?为什么?

通过以上分析,你认为将物体看成质点的条件是什么?

实际物体可视为质点的条件:

a.物体的大小、形状对问题的影响可以忽略不计;

b.物体做平动.

[上一页](#)
[下一页](#)
[目录](#)
[退出](#)

先让学生思考其中的问题,然后再给出结论.

点击“下一页”进入练习题部分:

1. 下列关于质点的说法,正确的是()

A.顺水漂流的小船可以视为质点

B.研究火车通过路旁一根电线杆时,火车可以看做质点

C.研究奥运会乒乓球运动员打出的弧圈球时不能把乒乓球看做质点

D.研究奥运会跳水运动员跳水动作时,不能将运动员看做质点

解析:顺水漂流的小船各点的运动情况一致,是平动的物体,可视为质点, A对.

研究火车通过路旁的一根电线杆时,火车的长度不能忽略,火车不能看做质点,故B错误.

研究旋转多变的乒乓球的弧圈运动时,乒乓球的大小不能忽略,乒乓球不能看做质点,故C正确.

研究运动员的跳水动作时,要研究转体和翻滚等高难动作,也不能看做质点,故D正确.

答案:ACD

[上一页](#)
[下一页](#)

2.关于质点,下列说法正确的是()

A.质点就是一个体积很小的小球

B.只有很小的物体才能被视为质点

C.质点不是实际存在的物体,只是一种理想模型

D.大的物体有时也可以被视为质点

解析:质点不是实际存在的物体,更不是小球,是实际物体的近似,是理想模型;不一定小的物体才可以被视为质点,如地球很大,但在研究地球公转时可将其视为质点.

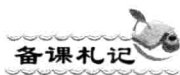
答案:CD

[上一页](#)
[目录](#)

先让学生自己思考解答,然后再给出解析过程.

二、参考系

点击目录中 D 的“参考系”，进入下图所示内容



仔细观察下面的两段视频，你能从中得到什么结论？

1. 运动是永恒的
静止是相对的

2. 参考系

知识归纳：
 1. 小到分子、原子，大到天体都在永恒地运动，物体相对其他物体的位置变化，叫机械运动，简称运动。运动是绝对的，而静止是相对的。
 2. ①在描述一个物体的运动时，选来作为标准的另外的物体叫参考系。
 ②物体的运动都是相对参考系而言的，这是运动的相对性。同一物体，选取不同的参考系，其运动情况可能不同。
 ③参考系的选择是任意的，但应以观测方便和使运动的描述尽可能简单为原则。研究地面上物体的运动时，常选地面为参考系。

下一页

先让学生观察两个视频，并分别说出各自的结论，然后老师总结并分别给出下面的内容。

点击“下一页”，切换到情景模拟部分：

情景模拟：
 选取不同的参考系并改变三车的速度以观察不同的结果。通过这个例子说明了什么道理？

选取参考系：
☒ 以地面为参考系 ☐ 以黄车为参考系 ☐ 以红车为参考系 ☐ 以蓝车为参考系

黄车速度 红车速度 蓝车速度

上一页 下一页

可以改变其中的各种参数改变小车的速度，让学生充分理解各种运动情况。继续点击“下一页”，进入练习部分：