



志鸿优化系列丛书

丛书主编 任志鸿



高中优秀教案

GAOZHONGYOUXIJJIAOAN

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

配沪科版
【必修1】

南方出版社



志鸿优化系列丛书

高中 优秀教案

GAOZHONGYOUXIUJIAOAN

配沪科版

【必修1】物理

丛书主编 任志鸿

本册主编 韩 峰

副主编程 涛 张 敏



南方出版社



前言

EXCELLENT TEACHING PLANS

FOREWORD

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。

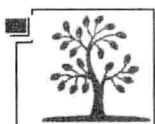
一课多案,更多选择。部分课时有多个思路迥异的精彩设计。细细品味,比较研读,既能感悟“教学有法,教无定法”的深刻内涵,又可以在教学中博采众长,使您的课堂融各家优点于一身,精彩每一瞬间。

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1章 怎样描述物体的运动 1

1.1 走近运动 1

教学设计(一) 1

教学设计(二) 10

1.2 怎样描述运动的快慢 18

1.3 怎样描述运动的快慢(续) 24

1.4 怎样描述速度变化的快慢 33

教学设计(一) 33

教学设计(二) 40

第2章 研究匀变速直线运动的规律 54

2.1 伽利略对落体运动的研究 54

2.2 自由落体运动的规律 59

2.3 匀变速直线运动的规律 68

2.4 匀变速直线运动规律的应用 76

第3章 力与相互作用 85

3.1 牛顿第三定律 85

教学设计(一) 85

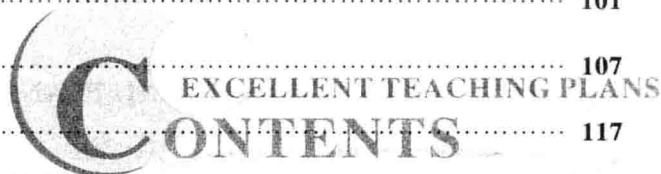
教学设计(二) 92

3.2 弹力 101

教学设计(一) 101

教学设计(二) 107

3.3 摩擦力 117



3.4 分析物体的受力	127
第4章 怎样求合力与分力	133
4.1 怎样求合力	133
4.2 怎样分解力	144
教学设计(一)	144
教学设计(二)	154
4.3 共点力的平衡及其应用	165
教学设计(一)	165
教学设计(二)	175
第5章 研究力和运动的关系	186
5.1 牛顿第一定律	186
教学设计(一)	186
教学设计(二)	195
5.2 探究加速度与力、质量的关系	207
5.3 牛顿第二定律	217
5.4 牛顿运动定律的案例分析	223
教学设计(一)	223
教学设计(二)	234
5.5 超重与失重	241

第1章 怎样描述物体的运动

1.1 走近运动

教学设计(一)

整体设计

本节首先让学生阅读一段有关运动和静止的描述性文字,让学生了解更宽泛意义上的运动和静止,在回顾了机械运动的根本特征后,让学生知道如何确定物体的运动和怎样看待运动的物体的问题。通过对质点的认识,了解物理学研究中物理模型的特点,体会物理模型在探索自然规律中的作用。多个讨论与交流的目的在于让学生从生活中的实际情景联系物理中的概念。通过讨论与交流将生活中的经验升华为物理概念,本节是高中学生学习物理的起始节,激发学生的学习兴趣是教师在教学中应该注意的主要问题,教学内容看起来似乎浅显,但其中渗透了物理学中的一种重要研究方法——科学抽象,理想化模型。

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,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。教学过程中可以通过多个实例的分析讨论,逐渐让学生领会这种科学思维的方法,学会独立分析,切忌罗列实例,让学生机械记忆。

位移是学习速度、加速度、功等概念的基础,是从初位置到末位置的有向线段,叫做位移矢量。这里只要求学生有初步认识,会用正、负表示直线运动中的位移。要从实际出发让学生认识位移和路程的区别,最好启发学生自己进行讨论、鉴别。教学中,通过身边的生活实例分析,让学生提出问题,思考讨论,建立概念,理解条件。

教学重点

1. 在研究问题时,如何选取参考系。
2. 对质点概念的理解。
3. 路程与位移的区别。

教学难点

1. 如何选取参考系。
2. 在什么情况下可以把研究物体看做质点。

课时安排

1 课时

三维目标

知识与技能

1. 知道机械运动的概念。理解运动是绝对的,静止是相对的。
2. 知道参考系的概念。知道对同一物体选择不同的参考系时,观察的结果可能不同。
3. 理解质点的概念,知道它是一种科学的抽象,知道科学抽象是物理学中常用的一种研究方法。

4. 知道位移的概念,知道它是表示质点位置变化的物理量,是矢量,可以用有向线段表示。知道位移和路程的区别。

过程与方法

1. 通过参考系的学习,知道从不同角度研究问题的方法,体验不同参考系中运动的相对性。

2. 体会物理模型在探索自然规律中的作用,初步掌握科学抽象理想化模型的方法。

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的不同,帮助学生建立辩证唯物主义的世界观,让学生在运动的相对性中体会哲学思想。

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

投影或播放反映物体运动的画面如:雄鹰、小鸟在空中飞翔,飞机在天空中划过,行星、卫星在宇宙中运行,神舟七号航天员太空行走……



指导学生快速阅读教材第一段,并粗看这节课的黑体字标题,提出问题:要描述物体的机械运动,将从哪几个方面进行?

学生通过阅读、思考,对本节涉及的概念有个总体印象,知道这些概念都是为了进一步描述物体的运动而引入的,要研究物体的运动首先从学好这些基本概念入手。

推进新课

一、怎样判断动与静

影片激趣

(课件展示)1. 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。

2. 第一次世界大战期间,一名法国飞行员在 2 000 米的高空飞行时,发现旁边有一个小东西,他以为是一只小飞虫,敏捷地把它抓过来,令他吃惊的是,抓到的竟是一颗子弹。



提出问题: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?

情景设疑

如图所示,静坐在汽车里的乘客,司机说他静止没动,而路旁的孩子赞叹他运动得真快。一个说他静止,一个说他运动,谁说得对呢?



学生分组积极思考讨论(是因为观察者所处的位置不同,即观察角度不同)

讨论总结: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。

参考系:描述物体运动时,需要选取另外一个物体作为标准,这个作为标准的物体叫做参考系。

【讨论与交流】

与同桌和前排(或后排)同学组成四人一组,思考并交流讨论下列描述中隐含的参考系。

展示问题:

1. 电影《闪闪的红星》中有两句歌词:“小小竹排江中游,巍巍青山两岸走。”这其中分别描述了一种运动情景,那么它们分别是以什么为参考系的?

2. “月亮在莲花般的云朵里穿行。”

3. 坐在美丽的校园内学习毛泽东的诗句“坐地日行八万里,巡天遥看一千河”时,我们感觉自己是静止不动的。这与诗句里的描述是否矛盾?说明理由。

4. 敦煌曲子词中有这样的诗句:“满眼风波多闪烁,看山恰似走来迎,仔细看山山不动,是船行。”其中“看山恰似走来迎”和“是船行”所选的参考系分别是什么?

参考答案:

1. 河岸 竹排

2. 云朵

3. 这种说法不矛盾,是参考系的选择不同。人随地球一起围绕地轴自转,而且地球赤道周长大约是 $s = 4.0 \times 10^4$ km,即大约为八万里。

4. 人 地面

解析:这两种现象是由于选取的参考系不同造成的。第一种现象是以人为参考系,人看到远处的山向人靠近;第二种现象是以地面为参考系,山是静止的,船在行驶。

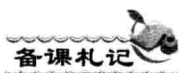
【课堂交流】(分四小组进行)下述物理过程中选择什么为参考系较恰当?

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,飞船发射和探测器火星着陆的过程中应选择什么为参考系?

参考答案:前者为地球,后者为火星。

2. 在印度洋海啸救灾中,从水平匀速飞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. 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,则你能以此断定直升机相对于地面的运动情况是怎样的吗?

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,他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,无法根据跳伞运动员看到的现象来判断直升机相对于地面的运动情况。

二、怎样对物体进行简化

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。

提出问题:针对前面看到的演示实验,要详细描述物体的运动有什么困难和麻烦?我们需要了解物体各部分运动的区别吗?

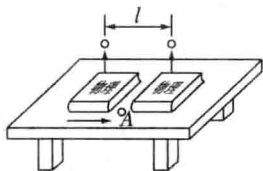
讨论交流:详细描述困难就在于物体有自己大小和形状。

教师总结:物体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时,裁判根据田亮在空中翻滚的动作打分时,被研究对象的大小和形状就起了关键作用。

但是,在某些情况下,可以不考虑物体大小和形状。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。

引入质点:用来代替物体的有质量的点。根据所研究问题的性质和需要,抓住问题中的主要因素,忽略次要因素,建立一种理想化的模型,使复杂问题得以简化,这是一种重要的科学研究方法。

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:将一个物体看做质点是有条件的。同样是一本书,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。

当物体的大小、形状以及物体上各部分运动的差异对所研究问题的影响可以忽略不计时,可把它看成是质点。

特别提醒:并不是很大的物体就不能看做质点,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。

视野拓展

(课件展示阅读材料)

课题:质点与理想化模型

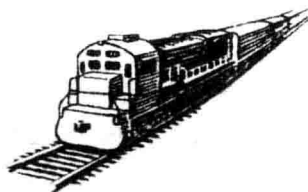
内容:质点是一个理想化的物理模型,尽管不是实际存在的物体,但它是实际物体的一种近似,是为了研究问题的方便而进行的科学抽象,它突出了事物的主要特征,抓住了主要因素,忽略了次要因素,使所研究的复杂问题得到了简化。

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,就可以直接把地球看做一个“质点”来处理。特别地,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时,就不能把列车看成质点了。

三、位移与路程有什么不同

提出问题:

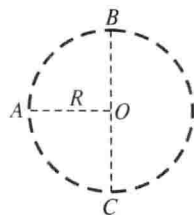
1. 现有三个同学如张三、李四、王五,三人沿不同的路径从讲台的一端某点走到另一端某点。请同学们思考:

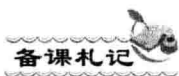
- 三人的运动具有什么相同点和不同点?
- 我们可以怎样描述他们的相同点?

2. 如图所示,某人沿半径为 R 、圆心为 O 的圆周,由 A 点顺时针方向走到 B 点,讨论完成:

- 在图上用实线标出此人经过的路程和位移。
- 若是走到 C 点情况又如何呢?
- 若是回到 A 点又怎样呢?
- 由此,请讨论一下路程与位移有何不同。

3. 一位同学从操场中心 A 出发,向南走了 40 m,到达 B 点,然后又向东走了 30 m,到达 C 点。





• 用有向线段表明他第一次、第二次的位移和两次行走的合位移(即代表他的位置变化的最后结果的位移)。

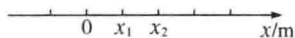
• 三个位移的大小各为多少? 方向如何? 你能通过这个实例总结出矢量相加的法则吗?

• 当物体做怎样的运动时, 物体的位移大小与路程相等?

思考: 位移和路程有什么不同? 什么情况下两者的大小相等?

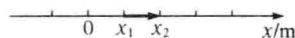
结论: 路程是与质点的运动轨迹有关的, 位移的大小则取决于初位置和末位置间的距离大小; 路程是标量, 位移是矢量; 一般情况下, 路程与位移的大小不相等, 只有当物体做单向直线运动时, 两者大小才相等。

例1 如图所示, 物体在时刻 t_1 处于“位置” x_1 , 在时刻 t_2 运动到“位置” x_2 。试在图中画出这段时间内物体的位移 Δx , 并用坐标表示其大小。

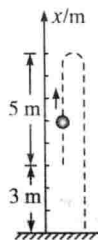


思路: 位移为由初位置指向末位置的有向线段, 既有大小又有方向, 是矢量。

答案: 如下图中粗的有向线段所示, $\Delta x = x_2 - x_1$



例2 从高出地面 3 m 的位置竖直向上抛出一个球, 它上升 5 m 后回落, 最后到达地面(如图所示)。分别以地面和抛出点为原点建立坐标系, 方向均以向上为正, 填写以下表格。



坐标原点的设置	出发点的坐标	最高点的坐标	落地点的坐标	上升过程的位移	下落过程的位移	全过程的总位移
以地面为原点						
以抛出点为原点						

解析: 该题考查了位移的求解以及对位移矢量性的理解。解决本题的关键是明确位移的定义, 同时注意位移方向与选取正方向之间的关系, 方向与正方向相同时为正值, 相反时为负值。具体值见下表。

坐标原点的设置	出发点的坐标	最高点的坐标	落地点的坐标	上升过程的位移	下落过程的位移	全过程的总位移
以地面为原点	3 m	8 m	0 m	5 m	-8 m	-3 m
以抛出点为原点	0 m	5 m	-3 m	5 m	-8 m	-3 m

点评: 本题不仅很好地考查了位移的概念及其矢量性, 而且还很好地考查了位移与初末位置坐标以及原点选取之间的关系。很好地体现出位移仅取决于初末位置, 与原点的选取无关。使概念的理解得到深化, 通过对解答中数据的比较, 很容易得到该结论。该题还可以拓展, 即画出两种坐标下上升过程的位移、下落过程的位移、全过程的总位移。结果将会更加直观明了。

四、时间和时刻有什么不同

[讨论与交流]

指导学生仔细阅读“时间和时刻有什么不同”一部分, 然后用课件投影展示本校作息时间表。

思考1:

1. 在我校的作息时间表上,你能找出更多的时刻和时间间隔吗?
2. 结合教材,你能列举出哪些关于时间和时刻的说法?
3. 如何用数轴表示时间?

学生在教师的指导下,自主阅读,积极思考,然后每四人一组展开讨论,每组选出代表,发表见解,提出问题。

点拨1:我们开始上课的“时间”8:00 就是指的时刻;下课的“时间”8:45 也是指的时刻。这样每个活动开始和结束的那一瞬间就是指时刻。

我们上一堂课需要 45 分钟,做眼保健操需要 5 分钟,这些都是指时间间隔,每一个活动所经历的一段时间都是指时间间隔。

小结:时刻是指某一瞬时,时间是时间间隔的简称,指一段持续的时间间隔。两个时刻的间隔表示一段时间。

让学生再举出一些生活中能反映时间间隔和时刻的实例,并让他们讨论。

教师利用课件展示某一列车时刻表,帮助学生分析列车运动情况。

(展示问题)根据下列“列车时刻表”中的数据,列车从广州到长沙、郑州和北京西站分别需要多长时间?

T15	站名	T16
18:19	北京西	14:58
00:35	郑州	08:42
00:41		08:36
05:49	武昌	03:28
05:57		03:20
09:15	长沙	23:59
09:21		23:51
16:25	广州	16:52

参考答案:6 小时 59 分、15 小时 50 分、22 小时零 6 分。

思考2:平常所说的“时间”,有时指时刻,有时指时间间隔,如有人问你:“你们什么时间上课啊?”这里的时间是指时间间隔吗?

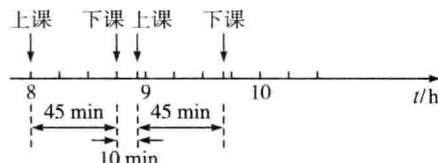
点拨2:不是,实际上这里的时间指的时刻。我们可以用数轴形象地表示出时刻和时间间隔。

学生分组讨论,然后说说怎样用时间轴来表示时间和时刻。

时刻:在时间坐标轴上用一点来表示时刻。时间:两个时刻的间隔表示一段时间。一段时间在时间轴上用一线段表示。

为了用具体数字说明时间,必须选择某一时刻作为计时起点,计时起点的选择是人为的。单位为秒(s)。

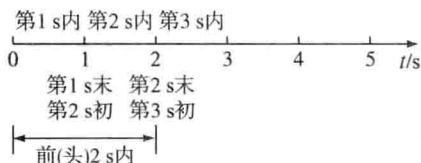
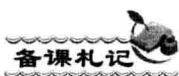
出示投影片,学生回答有关问题:



(1)要指出时刻、时间间隔在数轴上的表示特点。

(2)时间的单位有秒、分、时,符号分别为s、min、h。

教师强调:在表示时间的数轴上,时刻用点来表示,时间用线段来表示。



巩固练习

1. 学习了时间与时刻,蓝仔、红孩、紫珠和黑柱发表了如下一些说法,正确的是()。

- A. 蓝仔说,下午 2 点上课,2 点指时刻
- B. 红孩说,下午 2 点上课,2 点指时间
- C. 紫珠说,下午 2 点上课,2 点 45 分下课,上课的时刻是 45 分钟
- D. 黑柱说,2 点 45 分下课,2 点 45 分是我们下课的时间

答案:A

2. 关于时刻和时间,下列说法中正确的是()。

- A. 时刻表示时间较短,时间表示时间较长
- B. 时刻对应位置,时间对应位移
- C. 作息时间表上的数字表示时刻
- D. 1 min 内有 60 个时刻

答案:BC

解析:紧扣时间和时刻的定义及位置、位移与时刻、时间的关系,可知 B、C 正确,A 错。一段时间内有无数个时刻,因而 D 错。

以下提供几个课堂讨论与交流的例子,仅供参考。

讨论与交流:我国在 2003 年 10 月成功地进行了首次载人航天飞行。10 月 15 日 09 时 0 分,“神舟”五号飞船点火,经 9 小时 40 分 50 秒至 15 日 18 时 40 分 50 秒,我国宇航员杨利伟在太空中展示中国国旗和联合国国旗,再经 11 小时 42 分 10 秒至 16 日 06 时 23 分,飞船在内蒙古中部地区成功着陆。在上面给出的时间或时刻中,哪些指的是时间,哪些又指的是时刻?

参考答案:这里的“10 月 15 日 09 时 0 分”“15 日 18 时 40 分 50 秒”和“16 日 06 时 23 分”分别是指这次航天飞船点火、展示国旗和着陆的时刻,而“9 小时 40 分 50 秒”和“11 小时 42 分 10 秒”分别指的是从点火到展示国旗和从展示国旗到着陆所用的时间。

思考 3:我们都知道事物的发展变化是需要时间的,我们平时所看到的变化就是由时间一点点累积起来的。那么,刘翔跑到终点需要时间吗?

点拨 3:需要一定的时间。

既然变化是与时间联系起来的,那必然会出现下面一些情况:1. 相同的时间产生的变化不一样;2. 相同的变化所需的时间不一样。如下面两个简单的例子:

- 1. 甲 2 天做了 10 件衣服,乙 2 天做了 12 件衣服。
- 2. 甲做 30 件衣服用了 6 天,乙做 30 件衣服用了 5 天。

思考 4:(1)甲、乙的工作有什么不同?

(2)如果甲 2 天做 10 件,乙 3 天做 18 件,甲、乙哪个做得快呢?

点拨 4:(1)甲做得慢,乙做得快

(2)还是乙快,因为甲平均一天 5 件,乙平均一天 6 件,所以还是乙快。

讨论交流:从上面我们可以看出,既然事物的变化是与时间相联系的,那必然有变化快慢之分,那如何来比较事物变化的快慢呢?从上面的解题过程我们发现,相同的时间比变化或相同的变化比时间是很简单的,那如果时间不同,变化也不同该如何比较呢?

点拨:其实刚才同学们已经给了我们方法:那就是用它们的变化量比上它们变化所需要的时间,得到单位时间内各自的变化量(如做衣服),这样就可以在相同的时间内(同样是单

位时间)比变化就简单了,即某量变化快慢= $\frac{\text{该量变化量}}{\text{时间}}$ 。

同步训练

1. 平常说的:“一江春水向东流”“地球的公转”“钟表的指针在转动”“太阳东升西落”,分别是什么物体相对什么参考系在运动?

解析:在该题中,一定要清楚所描述的运动的物体是谁。不要弄错,然后再进行分析讨论。

答案:“一江春水向东流”说的是江水相对于河岸的运动;“地球的公转”说的是地球相对于太阳的运动;“钟表的指针在转动”说的是指针相对于表盘的运动;“太阳东升西落”说的是太阳相对于地球的运动。

2. 一列火车停靠在站台上,车厢内的人看着窗外另一列火车,感觉到自己乘坐的火车开动了,可等一会儿却发现自己乘坐的火车还在站台上未动。你有过类似的经历吗?出现这种现象的原因是什么?

解析:解决该题的关键是抓住乘客感觉动而未动这一事实。说明前后参考系选取是不同的,要选取不同的参考系加以分析。

答案:原因是起初乘客以窗外另一列开动的火车为参考系,感觉自己在动。当另一列火车开走后,以窗外其他静止的物体为参考系,才发现自己乘坐的火车并未开动。

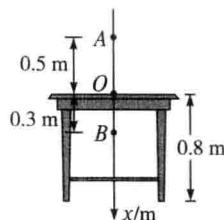
3. 子弹沿水平方向射出,如果要计算子弹从枪口飞到靶心所需要的时间,能否把子弹看做质点?如果要计算子弹穿过一张薄纸所需要的时间,能否把子弹看做质点?

解析:如果要计算子弹从枪口飞到靶心所需要的时间,此时子弹可以视为质点;如果要计算子弹穿过一张薄纸所需要的时间,此时子弹不能视为质点。

4. 桌面离地面的高度是 0.8 m,坐标系原点定在桌面上,向下方向为坐标轴的正方向,如图所示。图中 A、B 的坐标各是多少?

解析:要明确坐标的概念,同时还要注意原点及正方向的选取问题。与正向相同的取为正值,相反的取为负值。然后按比例确定两点的坐标。

答案:A 的坐标为 -0.5 m; B 的坐标为 0.3 m。



5. 一辆汽车先向东行驶了 40 km 又向南行驶了 40 km,到达了目的地,则汽车全程的位移大小是_____;方向是_____. 全程的路程大小是_____。

解析:要解决该问题,关键是要理解好位移的概念。还要能根据题目的表述画出运动过程,从而得到位移。还要注意位移的方向性。

答案: $40\sqrt{2}$ km 东偏南 45° 80 km

活动与探究

探究活动的主题:亚里士多德和伽利略对物体运动的研究

通过查找资料或上网等方式,了解讨论亚里士多德和伽利略对物体运动的研究在科学发展和人类进步上的重大意义。

步骤	学生活动	教师指导	目的
1	到图书馆、上网查阅相关书籍	介绍相关书籍	1. 让学生更多地了解亚里士多德和伽利略在科学发展和人类进步上的重大贡献
2	根据查阅的资料,确定文章主题和内容	解答学生提出的具体问题	2. 培养学生动手能力和独立思考能力
3	相互交流活动的感受	对优秀文章进行点评	





板书设计

1.1 走近运动

一、怎样判断动与静

参考系：在描述物体的运动时，另外选取作为标准的其他物体。

机械运动：一个物体相对于其他物体的位置变化(简称运动)。

二、怎样对物体进行简化

质点：在物理学中，用来代替物体的有质量的点。

结论：当物体的大小、形状以及物体上各部分运动的差异对所研究问题的影响可以忽略不计时，可把它看成是质点。

三、位移与路程有什么不同

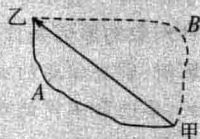
位移：从初位置指向末位置的有向线段。

这根有向线段的长度表示位移的大小，它的方向表示位移的方向，位移是矢量。

路程：物体运动轨迹的长度，是标量。

既有大小又有方向的物理量，叫做矢量；

只有大小没有方向的物理量，叫做标量。



教学设计(二)

整体设计

这一节介绍了机械运动、质点、参考系、位移和路程等概念，渗透了物理学中的一种重要研究方法——科学抽象。通过创设问题情境、提出问题，引导学生具体问题具体分析和解决，组织讨论、交流，促进认识位置的概念，从而知道对于同一运动，选择不同的参考系，观察和描述的结果会不同；知道比较物体的运动，应该选择同一参考系；参考系的选取是任意的，但应以使运动的描述尽可能简单、方便为原则；知道研究地面上物体的运动一般选地面为参考系。通过举例子，知道位移和路程的含义以及它们的区别。

质点的教学，要指出它是用研究问题的一种科学的抽象方法，建立的理想模型，以后还会多次出现。补充平动和转动使学生了解平动、转动的特点；位移是了解速度、加速度、功等概念的基础。它是描述物体位置变化的，是从初位置到末位置的一个有向线段，是矢量，强调位移和路程的区别，应指出：只有当物体沿直线向一个方向运动时，位移的大小才等于路程。要求学生知道位移在一个坐标系里是两个位置坐标的差值；矢量和标量是两类物理量的主要区别，在对位移学习的基础之上得出。在教学中，通过身边生活实例的分析，让学生提出问题，思考讨论，建立概念，理解条件。

教学重点

1. 对质点概念的理解
2. 时刻和时间间隔的区别
3. 路程与位移的区别

教学难点

1. 在什么情况下可以把物体看做质点。
2. 路程与位移的区别。

课时安排

1 课时

三维目标

知识与技能

1. 知道参考系的概念。知道对同一物体选取不同的参考系时,观察的结果可能不同。
2. 理解质点的概念,知道它是一种科学的抽象,知道科学抽象是物理学中常用的一种研究方法。
3. 知道位移的概念,知道它是表示质点位置变化的物理量,是矢量,可以用有向线段表示。
4. 知道位移和路程的区别。

能力目标

1. 在研究物体的运动时,能选择出使研究问题简便的参考系。
2. 在研究物体的运动时,知道哪些物体可以看做质点,初步掌握科学抽象这种研究方法。

情感目标

从科学抽象这种研究方法中,渗透研究问题时抓住主要因素,忽略次要因素的哲学思想以及具体问题具体分析的辩证唯物主义思想。

教学过程

导入新课

在我们周围,到处都可以看到物体的运动,如飞鸟的运动,火箭的运动等,自然界中的运动,形式多样,复杂而多变,哪些静止? 哪些运动? 如何区分? 怎样将形状各异的物体进行简化研究? 要回答这些问题,并描述它们,需要先引入一些基本概念,量子力学的创立者之一海森伯曾说过:“为了理解现象,首要条件就是引入适当的概念。只有借助正确的概念,我们才能真正知道观察到了什么。”



鸟在飞翔



火箭飞向太空

例子:2003年10月15日我国第一艘载人飞船神舟五号的成功发射,飞船在茫茫太空中的遨游时,如何描述它的运动呢?(可充分发挥学生的主动性,历数身边关于运动的事例)

1. 引导学生讨论载人飞船经历什么样的运动过程。

加速上升——绕地球运转——减速下降

3. 文学家、艺术家形象描述手法。如“凌云戏月游银汉,转瞬翔天过太空”

“凌云”、“戏月”、“游银汉”表示飞船的位置在变化

“转瞬”、“过太空”表示飞船在短时间内通过了很长路程,运动得很快。

比较文学家与物理学家对物体运动的描述,让学生体验到有异曲同工之妙。从而引入描述运动的基本概念及本节所要研究的其他几个基本概念。

新课教学

一、怎样判断动与静

思考:1. 电影《闪闪的红星》中有两句歌词“小小竹排江中游,巍巍青山两岸走”,到底是