

根据义务教育课程标准实验教材编写

新路学
修订版

特级教师

初中

教案

优化设计

配人教

主编◎谢鼓平



NLIC 2970750246

物理

九年级下

CHISO 新疆青少年出版社

图书在版编目(CIP)数据

特级教师初中教案优化设计. 九年级物理 / 谢鼓平主编. —修订本. —乌鲁木齐: 新疆青少年出版社, 2007. 4

ISBN 978-7-5371-0713-6

I. 特… II. 谢… III. 物理课—教案(教育)—初中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 073358 号

出版人: 徐江

策 划: 新疆青少年出版社

责任编辑: 马俊 蔡敏

责任校对: 郑华 卓敏

封面设计: 小豪

版式设计: 陈榕芳

插图: 楚楚

书 名: 特级教师初中教案优化设计 九年级下 物理
本册主编: 任秀琴

出版社: 新疆青少年出版社

社址: 乌鲁木齐市胜利路二巷 1 号 邮政编码: 830049

电话: 0991-2303703(编辑部)

网 址: <http://www.qingshao.net>

发行: 新疆青少年出版社营销中心

电 话: 027-85577487 0991-2880892

经 销: 各地新华书店

法律顾问: 钟 麟 13201203567

印 刷: 文字 603 厂

开 本: 32 开

版 次: 2010 年 12 月修订版

印 张: 9

印 次: 2010 年 12 月第 1 次印刷

字 数: 352 千字

印 数: 1-5000

书 号: ISBN 978-7-5371-0713-6

定 价: 12.00 元

CHISO! 版权所有, 侵权必究。印装问题可随时同印厂退换。

前言

为了帮助广大教师和学生更准确、更深刻地理解教材,我们将组织部分在教学第一线、具有丰富教学经验的中学特级、高级教师以及对各学科的新课标教学有独到理解的教研员,共同编写了这套《初中教案作业优化设计》丛书,供教师们备课及家长们辅导时参考。

该套丛书既吸取了传统的教学经验,又不断创新,使整个教学过程新颖、实用,既注重老师教学的可控性,又注重激发学生的兴趣,体现课改精神。

本套丛书按单元(章)编排,分为单元要点分析、教学设计、单元自测优化设计、疑难辅导几个部分,还安排了阶段性的总复习和期中、期末测试优化设计。

单元要点分析:简要分析本单元的教学内容,说明各单元的教学要求,明确教材的内在联系,对教学重难点进行点拨,老师可以轻松掌控课堂教学。并科学安排课时划分。

教学设计:本套丛书按课时编写教案。教学过程原创,是老师在吸取全国优秀教学方法的基础上融入自己的教学经验精心编写而成的。整个教学过程新颖、实用,全面精细,对知识不断更新,师生能够进行良性互动。我们在每课时后还附有课时作业优化设计,引导学生巩固所学知识,培养学生举一反三的能力。

教学反思:针对教学过程中的疑难点提出合理的解决方法和教学建议,或者结合作者的教学经验谈体会,点拨整个教学过程的设计亮点,提醒读者在某些教学步骤要根据学生实际情况进行调整,因材施教。希望读者切实从中有所收获,提高教学质量。

单元自测优化设计：各单元均编写一份综合试题，以双基为原则目标，考练全面结合。全套试卷自成体系，既注重对各项知识的巩固，又注意能力的螺旋式上升，体现了训练的连续性、阶段性和科学性。

疑难辅导：针对单元自测或课本中的能力题进行重点辅导和解析，将难题化难为易，有利于学生自学和家长辅导。

总复习：对全册知识进行归类整理，让学生或老师能够系统地对各方面知识进行复习。

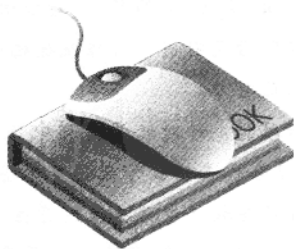
期中、期末测试优化设计：我们编排了期中、期末这样的阶段性测试，旨在检测学生对本册基础知识和重难点知识的掌握情况。

为了方便教师、家长辅导学生以及学生进行自我检测，我们在书后附有课时作业优化设计、单元自测优化设计与期中、期末测试优化设计的答案。

时代在不断进步，教育在发展变化，观念在不断更新，我们尝试编出这套丛书，但愿它能成为老师们教学的好帮手，学生学习的好助手。欢迎广大读者提出批评和建议，以便再版时修订。

编 者

我们采用了最新印次的课本来编写本套丛书，因各地学校采用的课本有所区别，因此造成的不便，敬请谅解。



目录**第十五章 功和机械能**

一、功	(4)
课时作业优化设计	(11)
二、机械效率	(12)
课时作业优化设计	(18)
三、功率	(20)
课时作业优化设计	(23)
四、动能和势能	(24)
第一课时作业优化设计	(29)
第二课时作业优化设计	(35)
五、机械能及其转化	(36)
课时作业优化设计	(41)
单元自测优化设计	(43)
疑难辅导	(46)

第十六章 热和能

一、分子热运动	(51)
课时作业优化设计	(57)
二、内能	(58)
课时作业优化设计	(63)

三、比热容·····	(65)
第一课时作业优化设计·····	(70)
第二课时作业优化设计·····	(74)
四、热机·····	(75)
第一课时作业优化设计·····	(79)
第二课时作业优化设计·····	(84)
五、能量的转化和守恒·····	(85)
课时作业优化设计·····	(90)
单元自测优化设计·····	(91)
疑难辅导·····	(95)

第十七章 能源与可持续发展

一、能源家族 二、核能 三、太阳能·····	(101)
课时作业优化设计·····	(109)
四、能源革命 五、能源与可持续发展·····	(111)
课时作业优化设计·····	(117)
单元自测优化设计·····	(119)
疑难辅导·····	(123)

总复习

一、声现象·····	(125)
课时作业优化设计·····	(129)
二、光现象(一)·····	(132)
课时作业优化设计·····	(136)
三、光现象(二)·····	(140)
课时作业优化设计·····	(145)

四、物态变化	(148)
课时作业优化设计	(153)
五、电流和电路	(156)
课时作业优化设计	(163)
六、欧姆定律	(166)
课时作业优化设计	(174)
七、电功率	(178)
课时作业优化设计	(184)
八、电与磁	(187)
课时作业优化设计	(192)
九、信息的传递	(196)
课时作业优化设计	(200)
十、质量与密度	(203)
课时作业优化设计	(206)
十一、运动和力	(209)
课时作业优化设计	(214)
十二、力和机械	(218)
课时作业优化设计	(222)
十三、压强	(226)
课时作业优化设计	(230)
十四、浮力	(233)
课时作业优化设计	(237)
十五、功和机械能	(241)
课时作业优化设计	(245)

十六、热和能	(248)
课时作业优化设计	(253)
十七、能源与可持续发展	(256)
课时作业优化设计	(259)
期末测试优化设计	(263)
参考答案	(272)

第十五章 功和机械能



单元要点分析



教学内容

机械功和机械能是两个紧密联系的物理量. 物体动能和势能的变化, 都要有力对它做功. 限于初中生的认识能力, 教材对于这两部分的内容只介绍些初步的知识. 对于功和能知识的学习, 可以先建立功的概念, 再从物体具有做功本领认识能; 也可以先引入能的概念, 再从能的转化角度认识功. 教材用第一种方法.

本章教材内容的设计贴近学生的生活, 体现新课程标准理念“从生活走向物理, 从物理走向社会”. 充分利用学生熟悉的、在日常中学生可感知、接触到的物理现象入手, 通过一些实例引导学生去进行探究, 认识抽象的功、功率、机械效率、能、动能、势能的概念. 注意培养学生的概括归纳能力和分析解决实际问题的能力. 使学生在实际问题的探究中, 获得知识和解决问题的能力, 增加了学生对物理的亲切感和兴趣.

学生通过本章内容的学习, 将认识什么是力学中的功, 怎样判断力是否做了功, 怎样测算功; 知道做功过程有快慢之分, 用功率表示; 使用机械做功, 不能省功, 还有成效之别, 用机械效率描述; 知道什么是动能、势能、机械能; 了解动能、势能可以相互转化, 只有动能和势能的转化, 机械能守恒.

什么是力学中的功? 教材第一节首先用几个物理学中“力做功”和“力不做功”的实例, 让学生用找同类事物中的共同点的方法分析这几个实例, 概括力做功的两个必要因素是什么. 初步建立功的概念.

怎样测算功的大小? 教材根据物理学中关于力与在力的方向上移动的距离的乘积叫做功的规定, 导出功的计算公式. 然后介绍国际单位制中功的单位——焦耳(J)的规定. 教材安排一道例题, 含一些干扰因素, 使学生认识到, 要先分析力和在力的方向上移动的距离, 再计算功, 领悟出测算力做的功时应注意的问题.

使用机械能省力,是否也能省功?教材通过杠杆和动滑轮做功的实验,用实验数据使学生看到,使用机械不能省功,以此为基础,让学生了解功的原理.为后面学习机械效率做准备.

人们使用机械,或者用力做功,不可能都是做有用功,往往还不得不做一些额外功.人们总是希望所做的额外功少些.这就是机械效率问题.教材先让学生分析将沙子运到楼上这样事件,用具体的数据计算运沙过程中所做的功的多少,比较用三种不同方法运沙,哪种办法最好.通过分析哪些功是实现工作目的必须做的功,哪些功并非人们需要的,但为实现工作目的不得不做的功,引出有用功、额外功、总功的概念.在说明人们总希望有用功在总功中所占的比例大些之后,教材引入了机械效率的概念.指出机械效率等于有用功与总功之比,由于使用机械时总要做一些额外功,所以机械效率必然小于100%.教材列举了一个计算机械效率的例题,意在练习机械效率公式的应用,使学生加深认识有用功和总功的概念.教材还安排了探究斜面的机械效率的实验,这个探究的目的之一是加深理解机械效率的概念,二是培养学生实验探究、分析解决问题的综合能力.

关于功率的概念,教材用建筑工地上搬运砖块的事例,提出做功有多少和快慢之分,用“爬楼”的例子说明做功快慢与做功多少和做功时间长短这两个因素有关,然后与速度类比引入功率概念及其计算公式,使学生理解功率的物理意义.

教材介绍了一些功率值,意在加深学生对功率的物理意义的理解,使学生对人和一些事物的功率数值有个具体的概念,懂得功率大或小的意思是什么.

对于能的认识,教材以学生熟悉的子弹能击穿靶,流水能推动竹排的事例让学生了解如果物体能对别的物体做功,这些物体就具有能量,使学生初步建立“能”的概念.

关于动能和势能的知识的学习,教材先用具体事例让学生认识物体具有动能和势能时的特征:动能是物体由于运动具有的能,重力势能是物体被举高具有的能,弹性势能是物体由于发生弹性形变而具有的能.建立动能和势能的概念.由学生自己设计实验方案,用控制变量法的方法进行探究动能、重力势能大小与什么因素有关并得出相应的结论.注意到初中物理对动能、势能的知识要求并不高,因此,教材将整个探究活动的侧重点放在学生探究能力的培养上,注重培养学生合作、交流、分析、概括的能力.教材还通过交通管理上对机动车行驶速度的限制、馒头伤人事件等案例的思考讨论,引导学生用所学的知识分析思考生活实际中发生的事件,将物理知识的学习与生活、社会相联系.

关于动能和势能相互转化的认识,教材先让学生观察滚摆的运动,可以指导学生比较摆球在一些特殊点时动能和势能的情况,让学生发现物体具有的动能和势能是可以相互转化的.教材通过模拟过山车等实例观察、分析,让学生充分体验动能和势能的转化过程,使学生“看”到动能和势能是怎么转化的,理解动能和势能可以从一种形式转化为另一种形式,或者从一个物体转移到另一个物体.

机械能的概念教材直接给出,而且定义不是很严格,但用“动能与势能之和称为机械能”这样定义可以方便学生对机械能守恒的理解.

机械能守恒规律教材也是直接给出,并强调“守恒”的前提是:只有动能和势能的相互转化.教材通过让学生做铁锁摆动等实验,列举机械能不守恒的例子,一方面帮助学生理解机械能守恒的前提条件,另一方面使学生了解机械能也会转化为其他形式的能.



教学建议

本章教学中应利用多媒体列举一些实例:(1)根据做功的两个必要因素判断某个力是否做了功.(2)利用各种简单机械应弄清哪个力做的功是有用功,哪个力做的功是总功,以及额外功.(3)判断物体动能与势能的转化.



三维目标

1. 知识与技能

- (1)知道机械功的概念和功率的概念.
- (2)理解机械效率.
- (3)理解动能和势能的概念,能用实例说明物体的动能和势能以及它们的转化.

2. 过程与方法

- (1)利用生活经验和具体事例认识功率、机械能等.
- (2)提出猜想、动手实验,用物理的方法如控制变量法等,探究机械功率、动能、功的各种相关因素.

3. 情感、态度与价值观

- (1)引导学生积极、主动参与探究活动,与同学交流合作.
- (2)培养学生乐于探索研究自然科学方法和将科学道理应用于日常生活和社会实践中的意识.



重、难点与关键

1. 重点:

- (1) 机械功的概念和功率的概念.
- (2) 机械效率.
- (3) 物体的动能和势能以及它们的转化.

2. 难点:

- (1) 机械功的概念.
- (2) 探究斜面的机械效率的实验.

3. 关键:

让学生通过现实情景理解功和机械能的意义,思考如何在原有知识的基础上找到解决问题的办法和途径.



课时安排

本章共分五节,建议 6 课时.

一、功	1 课时
二、机械效率	1 课时
三、功率	1 课时
四、动能和势能	2 课时
五、机械能及其转化	1 课时



一、功



教学内容

力学中功的概念、做功的两个必要因素,功的大小计算公式和单位,功的原理,典型例题、习题.



教学目标

1. 理解力学中功的概念,能用生活、生产中的实例解释力学中功的含义,培养学生

乐于探索自然现象和将科学道理应用于日常生活和生产劳动中的意识。

2. 通过分析力做功和力不做功的实例,归纳得出做功的两个必要因素。
3. 知道力学中功的大小计算公式和功的单位,会正确计算某个力所做的功。
4. 通过实验探究使用机械所做的功和不使用机械时所做的功,归纳得出功的原理,提高学生科学探究的能力。



重、难点与关键

1. 功的概念、大小计算公式、单位。
2. 会应用做功的两个必要因素,判断某个力是否做功。
3. 实验探究功的原理。



教具准备

如课本图 15.1-3 及图 15.1-4 实验演示板、钩码、刻度及多媒体、课件。



教学过程

一、新课导入

课件动画展示:满载游客的过山车,在机械的带动下向着轨道的最高端攀行……忽然,它像一匹脱缰的野马,从轨道的最高端飞驰而下;它又如一条蛟龙,时而上下翻腾,时而驶上高高耸立着的大回环的顶端……

师:你知道过山车的速度为什么有那么多的变化吗?你知道过山车为什么能够到达大回环的最高处吗?通过第十五章功和机械能的学习,你就可以得到答案。

板书:第十五章 功和机械能

师:本节课我们先学习功。

板书:一、功

二、新课教学

1. 力学中的功。

师:“功”是个多义词,有“贡献”的意思,如功劳、立功;还具有“成效”的意思,如成功、事半功倍……同学们课后还可以想想列举出其他的意思。力学里所说的“功”,包含有“成效”的意思,但是它还具有更确切的含义。

力学主要是研究力和运动的关系。

课件动态展示：物体在水平拉力 F 的作用下移动一段距离。

师：一个力作用在物体上，物体在这个力的方向移动了一段距离，这个力的作用就显示出成效。力学里就说这个力做了功。

板书：1. 功的概念：一个力作用在物体上，物体在这个力的方向移动了一段距离，这个力就对物体做了功。

2. 想想议议。

课件展示课本图 15.1-1 甲、乙两图。



(甲)物体在绳子拉力的作用下升高



(乙)静止的小车在拉力的作用下向前运动



(丙)汽车在刹车阻力的作用下滑行了一段距离

课本图 15.1-1 力做功的实例

师：课本图 15.1-1 甲、乙两个实例中，拉力是否做了功？有什么共同特点？

学生思考、讨论、交流，得出：图 15.1-1 甲、乙两个实例中拉力都做了功。甲、乙两图共同点是：物体都受到拉力的作用，物体都在拉力方向上移动了一段距离。

课本展示课本图 15.1-1 丙图。

师：汽车刹车后，汽车在水平方向受到阻力的作用，汽车沿与阻力相反方向运动一段距离，通常这种情况称为克服阻力做了功。

课件展示课本图 15.1-2 甲、乙两图。

师：课本图 15.1-2 甲、乙两图力有没有做功？为什么？



(甲)搬而未起



(乙)提着小桶在水平路上匀速前进，提桶的力没有做功

课本图 15.1-2 力不做功的实例

学生思考、讨论、交流得出：图 15.1-2 甲、乙两图实例中力都没有做功。甲图人对石块有竖直向上的作用力，但物体没有在力的方向上移动一段距离，静止不动。乙图作用在物体上的两个力的合力方向是竖直向上的（与水桶和水总重力方向相反），但物体是在水平方向上移动一段距离，没有在竖直方向上移动一段距离。

课件出示表格，让学生填写特点。

力做功情况	特点
力做功	力作用在物体上，物体沿作用力方向移动一段距离
力没做功	力作用在物体上，物体没有动
	力作用在物体上，物体在运动，但物体运动方向上与受到力的方向垂直

师：通过列表归纳，做功的两个必要因素是什么？

学生讨论、交流得出结论。

教师板书：2. 做功的两个必要因素：一个是作用在物体上的力，另一个是物体在这个力的方向上移动的距离。

课件动态展示以下画面：

- (1) 在极光滑的水平面上滑动的冰块，靠惯性向前运动；
- (2) 用力搬一块大石头而没有搬起；
- (3) 起重机将物体沿竖直方向吊起一段距离，然后沿水平方向移动一段距离。

师：靠惯性滑动的冰块，有没有力做功？用力搬石头，大石头没有被搬起来，这个力是否做功？起重机将物体竖直向上匀速吊起是否做功？将物体水平移动一段距离又是否做功？

学生讨论、交流得出正确答案。

3. 功的计算公式、单位。

(1) 功的计算公式。

师：作用在物体上的力越大，使物体移动的距离越大，这个力的成效越显著，说明做的功越多。

在物理学中，把力与在力的方向上移动距离的乘积叫做功。让学生用等式写出功与力及力的方向上移动距离的关系。

功=力×力的方向上移动的距离

再让学生用符号“ W ”表示功，“ F ”表示力，“ s ”表示力的方向上移动的距离，写出功的计算公式。

教师板书：3. 功的计算公式、单位。

(1) 功的计算公式 $W=Fs$ 。

(2) 功的单位。

师：在国际单位制中，力的单位是牛(N)，距离的单位是米(m)，功的单位是牛·米(N·m)，它有一个专门的名称叫做焦耳，简称焦(J)。

$1J=1N \cdot m$

例：将两个鸡蛋举高 1m，做功约 1J。

板书：(2) 功的单位：焦耳(J) $1J=1N \cdot m$

补充：如起重机将物体匀速向上吊起($F_{\text{拉}}=G$)，拉力所做的功或克服重力所做的功，以及物体自由下落重力所做的功 $W=Gh$ 。

(3) 教学例题。

课件出示课本第 105 页例题。

① 引导学生读题，弄清题目描述的物理情景和已知条件，干扰条件，隐含条件，以及所要求的物理量。

② 引导学生应用所学的物理知识解决问题，理清解题思路 and 过程。

③ 要求学生按照解答物理计算的规范进行解答，得出正确答案。

要求学生在作业纸上进行解答，并挑选两个学生将解答的过程进行实物投影，指出不足之处，并表扬解答正确的学生。

已知： $f_{\text{阻}}=800N$ ， $s=3000m$

求： $W_{\text{拉}}=?$

解：因为马拉着载着货物的雪橇做匀速直线运动。

所以 $F_{\text{拉}}=f_{\text{阻}}=800N$ ，

$W=Fs=800N \times 3000m=2.4 \times 10^6 J$ 。

答：马运货时做的功是 $2.4 \times 10^6 J$ 。

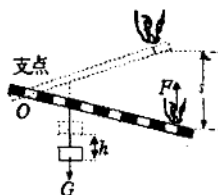
4. 功的原理.

师:使用杠杆、动滑轮这些简单机械能够省力,是否可以省功?

(1)演示实验一:出示课本图 15.1-4 那样的实验演示板,

利用杠杆提起钩码.

①给出钩码的质量,画图并用刻度尺测量杠杆的动力臂和阻力臂,让学生根据公式 $G=mg$ 和杠杆的平衡条件 $F_1 l_1 = F_2 l_2$ 算出 G 和 F' 填写在课本第 106 页的表格中。(理想情况,杠杆重不计)



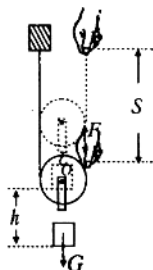
课本图 15.1-4

②演示:沿竖直向上用力,用杠杆匀速提升钩码,用刻度尺测出钩码上升的高度 h 和手移动的距离 s ,让学生将测量结果记录在课本第 106 页表格中.

③让学生用公式 $W_1 = Gh$ 计算出直接将钩码提升高度 h 所做的功;用 $W_2 = Fs$ 计算使用杠杆提升钩码所做的功.计算结果填写在课本第 106 页表格中.

(2)演示实验二:出示照图 15.1-5 那样利用动滑轮提起钩码.

①将钩码重 G ,以及根据使用动滑轮可以省一半的力 $F = \frac{1}{2}G$,算出绳端手的拉力填入课本第 106 页表格中。(理想情况,不计动滑轮重及绳与滑轮间的摩擦)



课本图 15.1-5

③让学生用公式 $W_1 = Gh$ 计算出直接将钩码提升高度 h 所做的功;用 $W_2 = Fs$ 计算使用动滑轮提升钩码所做的功.计算结果填写在课本第 106 页表格中.

物理量 种类	钩码重 G/N	钩码提 升高度 h/m	直接用手 所做的功 W_1/J	动力 F/N	手移动 的距离 s/m	使用机械 所做的功 W_2/J
杠杆						
动滑轮						

(3)分析、论证:屏幕打出表格,并填上学生计算得出的数据.

师:请同学们比较表格中各列数据,看看有什么发现?教师予以评价归纳:

①用杠杆和动滑轮提升重物,省力但都费距离;