

中国中小学幼儿教师奖励基金会推荐



中国特级教师 教案精选

初中三年级物理分册

贺德昌 编著



北京师范大学出版社

中国中小学幼儿教师奖励基金会推荐

中国特级教师教案精选

初中三年级物理分册

贺德昌 编

责任编辑 戴俊杰

封面设计 孙琳

图书在版(CIP)数据

中国特级教师教案精选:初中三年级物理分册/
贺德昌编. —北京:北京师范大学出版社,1995. 11

中国中小学幼儿教师奖励基金会

ISBN 7-303-03948-1

I. 中... II 贺... III. 物理课—初中—教案
(教育)—丛书 IV. ①G424.21-51②G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 20021 号

北京师范大学出版社出版发行

(100875 北京新街口外大街19号)

通县长凌营印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:4.75 字数:95千

1995年12月北京第1版 1995年12月北京第1次印刷

印数:1—20 000册

定价:5.00元

序 言

自1978年邓小平同志在全国教育工作会议上的讲话中提出“要采取适当的措施，鼓励人们终身从事教育事业。特别优秀的教师，可以定为特级教师。”后，根据国家制定的特级教师评选规定，全国已评出特级教师近万名。多年来，特级教师们忠于职守，勤勤恳恳，甘于奉献，起到了模范作用；勤于钻研，勇于创新，严谨治学，精益求精，起到了学术带头人作用；通过讲示范课、观摩课、研究课等方式培训提高青年教师，起到了指导示范作用；主动关心学校工作，为领导出谋划策，起到了参谋咨询作用。为我国基础教育事业发展与改革，为中小学教师队伍建设和发展做出了重要贡献。人们赞扬特级教师是“师德的表率，育人的模范，教学的专家。”

《中国教育改革和发展纲要》提出：“建设一支具有良好政治业务素质，结构合理，相对稳定的教师队伍，是教育改革和发展的根本大计。”课堂教学，是提高中小学教育质量的重要环节，也是全面提高教师素质的重要环节。编写好符合教材要求和学生特点的教案，有针对性有计划性地实施课堂讲授，提高学生的学习兴趣，调动他们学习的主观能动性，是非常重要的。特级教师在这方面进行了很多宝贵的探索，积累了丰富的经验，他们的很多优秀教案，读起来就像读优秀的文学作品，给人以艺术享受。教案还是对教师进行考核评估的一项重要内容，在教师队伍管理中也有其不可低估的作用。

为了总结、交流、推广特级教师科学的教学方法和先进的教学经验,帮助广大初中、小学教师,特别是在少数民族地区,农村和边远落后地区任教的教师提高课堂教学质量,促进广大青年教师和即将走上教师岗位的青年学生,尽快掌握科学的课堂教学方法,国家教委人事司,民族地区教育司组织了马芯兰等全国十多位优秀的特级教师编写了《中国特级教师教案精选》,供培训提高在职教师和师范院校学生使用。这套丛书是这些优秀的特级教师们多年探索的经验结晶。结合教学方法的设计、运用,表现出对教材科学的处理和分析。体现了清晰的教学步骤、方法、内容,具有科学性、生动性、实用性、可操作性,使读者容易掌握和借鉴。而且每位作者在教案后面写出了自己编写教案的设想和经过多年教学实践检验,证明效果显著的体验。为配合这套丛书的学习,还组织他们摄制了《中国特级教师教学示范》录像片。这是总结、交流特级教师经验方面的非常有意义的工作,也是落实《中国教育改革和发展纲要》、《中华人民共和国教育法》、《中华人民共和国教师法》中对教师培训要求的具体措施。愿广大中小学教师结合自己任教的学科,学习特级教师的先进经验不断探索,提高自己的教育教学水平,像这些优秀特级教师一样成为师德的表率,育人的模范,教学的专家。

柳 斌

1995年4月

编者前言

本书是遵循九年义务教育初中物理教学大纲要求,并参考九年义务教育初三物理教材而编写的。

全书共分九个教学单元,每个单元含单元提示和教案两大部分。在单元提示中,结合本单元教学内容的分析,力图帮助教师正确领会大纲精神和教学要求,理解教材的结构和特点,掌握教学的重点,明确本单元教学在突破难点,选择教学方法,以及发展学生智力、培养能力、渗透思想教育等方面应注意的问题。在教案部分,则就本单元的重点课题写出详细的教案,内容包括教学目的、教具、教学过程和编写教案的设想、体会等,目的在于增强教案的可操作性,以利于帮助教师备好课,上好课,提高教学水平和教学质量。为适应广大农村,特别是少数民族地区和边远地区初中物理教学的需要,本书提供的教案,力求做到:教学起点适当,坡度缓,通过逐步引导,使学生最终达到大纲规定的教学要求。

本书由贺德昌主编,参加编写的同志有郭鸣中、龚光、王斯仁、黄奇超等。殷切希望读者指出本书的缺点和问题,以便今后改进。

一九九四年九月

目 录

第一单元	机械能	(1)
第二单元	分子运动论 内能 热机	(16)
第三单元	电路和几个电学基本量	(19) ^{3 4}
第四单元	欧姆定律	(60) ^{2 3}
第五单元	电功和电功率 生活用电	(77) ^{2 3}
第六单元	电和磁(I)	(93) ¹
第七单元	电和磁(II)	(104) ²
第八单元	无线电通信常识	(125) ¹
第九单元	能源的开发和利用	(130) ¹

第一单元 机械能

一、单元提示

从本单元起,教材开始讲能量(简称能)及能的转化的初步知识.能是物理学中最基本、最重要的概念之一,它是物质运动的一般量度,对应于不同形式的运动(如机械运动、分子热运动、原子和原子核的运动变化等),能可分为机械能(动能和势能)、内能、电磁能、化学能、核能等.当物质的运动形式发生转化时,能的形式就同时发生转化.能也可以在物质之间传递.能的转化和传递过程是通过做功或热传递来实现的.而在能的转化和传递过程中,总能量始终保持不变,这就是自然界中一个最普遍、最基本的规律——能的转化和守恒定律.

因此,通过功和能以及能的转化和守恒的教学,可以提示物理学各部分内容的联系,有助于培养学生的辩证唯物主义观点.同时,能及能的转化的知识,对于人们开发和利用能源有着重要的指导意义.

本单元讲授的机械能是最常见的一种形式的能,和前面讲过的机械功的知识紧密衔接.它既可对学过的力学知识起巩固、提高的作用,又是他们学习内能、电能等的必要准备.

本单元的主要内容包括动能、势能及其相互转化,水能和风能的利用.能的概念比较抽象,不易理解.在初中物理教学

中,教材先提出:“一个物体能够做功,我们就说它具有能”,然后讲“一个物体能够做的功越多,表示它的能量越大”.在此基础上指出能量的大小可以用做功的多少来衡量,故功、能的单位相同,都是焦耳.以上内容是穿插在动能和势能一节中讲述的,其意在于使学生初步认识功和能的关系,知道能的初步概念.应当指出,教材并未给能是什么下定义,教学中,也不要给能的概念下定义.

教师要通过演示实验和恰如其分的分析,概括出动能、势能的初步概念,说明动能和势能可以相互转化.并引导学生运用所学知识解释有关现象,使学生对运动的物体、举高的物体、发生弹性形变的物体,都能够做功,它们分别具有动能、重力势能和弹性势能,以及动能和势能可以互相转化获得鲜明、具体的印象,以利于学生对这些知识达到理解层次.还要控制好教学内容的深广度,注意抓住知识主干,突出分析解决问题的思路方法,不过分追求严密,要求学生不过高、过急.例如,不能一开始便要求学生弄清楚重力势能做功的问题,要让他们学习动能和势能可以相互转化后,逐渐加深理解.又如,在分析动能和势能的相互转化时,初学者常常不能用正确语言进行表述.教师则应一边演示,一边把运动分成几步说明,帮助学生逐步理解,学会用正确语言把动能和势能的相互转化叙述出来.

讲水能、风能的利用,要着眼于能的转化.教学的重点是使学生认识人们利用水能时,就运用了势能转化为动能的道理.在水电站中,水流传递给水轮机的动能,是由水的势能转化而来的.为了避免上游水流下时的势能消耗于同河床的摩擦,人们就在河流上选择合适的地方修筑拦洪坝,把上游水的

势能集中并储存到坝内,形成水库,到需要时,再把水从水库中放下来.这样,就可以有效地利用水能了.

通过利用水能、风能的教学,既可使学生感到物理知识很有用,从而激发其学习兴趣,还可结合介绍我国开发利用水能、风能取得的成就,对学生进行热爱祖国、热爱家乡的教育.

进行单元小结、复习时可使用下表.

物理量名称		含 义	跟动能、势能的大小有关的因素	单 位	转 化
机 械 能	动 能	物体由于运动而具有的能。	运动物体的速度越大,质量越大,它的动能就越大。	和功的单位相同,都是焦。	动能和势能可以相互转化。
	重 力 势 能	物体由于被举高而具有的能。	物体被举得越高,质量越大,它的重力势能就越大。		
	弹 性 势 能	物体由于发生弹性形变而具有的能。	弹性物体的弹性形变越大,它的弹性势能就越大。		

本单元教材共三节,建议第一、二节各用1课时,第三节和单元末复习用1课时.

二、教 案

课题 I 动能和势能

(一)教学目的

1. 理解动能、重力势能的初步概念,知道什么是弹性势

能；

2. 知道动能的大小与质量和速度有关，重力势能大小与质量和高度有关；

知道弹性势能的大小与弹性形变有关。

3. 能解释一些动能和势能相互转化的简单现象。

(二) 教具

1. 可以改变倾斜度的斜面(或斜槽)，质量显著不同的两个钢球(或金属滑块)，木块一个，用以做课本图 1-1 的实验。

2. 玩具弹簧枪(或课本图 1-4 的实验器材)。

(三) 教学过程

1. 引入新课

从日常生活中的现象中引入“能量”这个词。

运动员在激烈运动后，我们说消耗了体内储存的能量；燃烧煤可以取暖，我们说煤燃烧时放出了能量；电灯发光，电炉发热，电扇吹风，我们说都消耗了能量。

在这些不同的现象中，有一个共同的东西把它们联系起来，这就是能量，简称能。

2. 新课教学

(1) “能”是什么？

能的概念和跟前面学过的功的概念有密切联系。一个物体能做功，我们就说它具有能。

能的形式是多种多样的。今天，我们学习最常见的一种形式的能——机械能。

(2) 运动物体具有能量吗？

(启发学生举日常生活中的例子，说明运动物体能做功。例如，风可以吹转风车，流水可以推动水磨，挥动的铁锤可以

把桩打进地面等.当学生举例中固体、液体、气体都有了时,教师总结:固体、液体、气体都是物体,只要它们运动,即具有速度,就具有动能)

提问:运动物体做功后静止,它还具有动能吗?动能到哪里去了呢?

(启发学生得出物体不运动就没有动能以后,教师讲解:物体原有的动能用来做功了,即能量可以做功,做功要消耗能量.打个比方,你有钱可以买商品,买了商品钱就付出去了)

(3)用小钉锤钉木桩和用大铁锤钉木桩,显然做功多少是不一样的,这说明运动的钉锤和铁锤具有的动能大小不一样.那么,动能的大小跟哪些因素有关呢?

教师演示课本图 1-1 所示的实验.先说明钢球把平面上的木块推得越远,做的功就越多,这是因为阻碍木块运动的摩擦力是一定的,推得越远说明克服摩擦力做的功越多,表示钢球推木块前具有的动能越大.然后做同一个钢球从不同高度滚下的实验,引导学生观察从不同高度滚下的钢球的速度不同,得出:钢球速度越大,动能越大的结论;最后做质量不同的钢球从同一高度滚下的实验,引导学生观察得出:不同质量的钢球从同一高度滚下的速度是相同的,从而得出:质量越大,动能越大.

教师总结:运动物体的动能,与物体质量和运动速度两个因素有关.质量相同时,速度越大,动能越大;速度相同时,质量越大,动能越大.

提问:行驶的出租车和卡车,如出租车速度大于卡车速度,哪个动能大些?如出租车速度小于卡车速度,哪个动能大些?(引导学生分析得出:前一情况无法判断,后一情况是卡

车的动能大)教师总结:动能由质量和速度两个因素决定,且是随任一因素增大而增大的.因此在比较物体的动能大小时:
①当一个量相等,另一个较大时,则动能较大.②当两个量都较大时,动能亦较大.③当一个量较大,另一个量较小,则无法判断动能的大小.

最后说明:速度越大、质量越大,动能就越大,是一个定性的粗略的比较,并不是数学上的按比例的变化.

(4)被举高的物体具有能量吗?

(启发学生举日常生活中的例子,说明举高的物体落下来能够做功.例如,举高的重锤落下来打桩,拦河坝把水位升高,水流下来可以冲动水轮机等)教师强调:如果不把重锤举高,重锤就不能把木桩打入地里做功;如果没有重力作用,铁锤就不会落下来.因此被举高的物体具有的能量叫做重力势能.

(5)提问:重力势能的大小与哪些因素有关呢?

引导学生由重锤打桩得出:

物体的质量越大,举高越高,重力势能就越大.

(6)发生弹性形变的物体具有弹性势能.

(演示弹簧枪或课本图 1-4 的实验,并简单说明什么是弹性形变后,即引出弹性势能概念)

教师简单介绍“弹性形变越大,弹性势能就越大”.

由于只要求学生知道什么是弹性势能,教师讲解时应力求简单明了,时间不宜超过 5 分钟.

(7)动能和势能统称机械能.

教师讲明两点:

①物体具有动能,也可以说具有机械能;物体具有势能,也可以说具有机械能;物体同时具有动能和势能,动能和势能

加在一起就是物体具有的机械能.

②物体具有的能量大小是用做功多少来衡量的. 因此, 能的单位和功的单位相同, 都是焦.

3. 板书设计(配合教学过程, 板书如下)

机械能——动能和势能

能的初步概念——物体能做功, 就说它具有能.

动能——运动物体具有的能. 动能的大小与质量和速度有关.

势能

重力势能——举高的物体具有的能. 重力势能的大小与质量和高度有关.

弹性势能——发生弹性形变物体具有的能.

小结 机械能 $\left\{ \begin{array}{l} \text{动能} \\ \text{势能} \left\{ \begin{array}{l} \text{重力势能} \\ \text{弹性势能} \end{array} \right. \end{array} \right.$

4. 想想议议

(1)在航空史上, 有不少飞机失事, 是由于飞鸟碰在飞机上, 飞鸟为什么能使飞机失事?

(2)在一空战中, 飞行员觉得旁边有个东西跟着他, 他用手抓住一看, 原来是颗子弹, 这种情况可能吗? 子弹为什么不伤飞行员?

(3)楼顶平台上放一块砖, 砖对平台有没有重力势能? 对地面有没有重力势能?

(将这3道题, 预先写在小黑板上, 让学生分组讨论. 最后得出: 运动是相对的, 飞鸟相对于飞机速度很大, 故动能很大, 足以打碎玻璃、打坏机内的人和机器; 子弹相对于飞行员, 速

度为零,动能为零,故飞行员抓住子弹就像我们平常拿起铅笔一样;高度也是相对的,砖对平台没有高度,故没有重力势能,砖对地面有高度,故有重力势能)

5. 布置作业

阅读本节课文,思考和解答以下问题.

(1)除了课文中讲过的,再分别举出三个物体具有动能、具有势能的实例.

(2)说明下列物体具有什么形式的机械能:

①在海上行驶的轮船;

②高空中云彩里的小冰粒;

③空中飞行的子弹;

④拉长的弹弓橡皮条.

(3)把废钟表或废玩具里的发条拆下来看看它是怎样工作的.为什么发条拧得紧些钟表或玩具走的时间就长些?

(以上题目即课本机械能一章的习题第1、2、3题)

(四)设想、体会

运动物体能做功,举高的物体能做功,发生弹性形变的物体能做功,都是学生在日常生活已有的经验.利用这些经验和学生已有的功的知识,使学生建立初步的能量、动能、重力势能、弹性势能、机械能等概念是不难的.问题是采用什么教学方法,才能使学生积极主动,课堂生动活泼,高效地完成教学任务.

1. 在教法上要采取启发式.利用学生经验和已有知识,教师提问、启发诱导学生思考,让学生自己回答,最后教师小结.

2. 多举例,做好实验,密切联系生活实际,使学生直观地、具体地认识到物体做功的各种情况.这样才能使学生对功和

能的联系和初步概念获得较深刻的印象。

3. 课本上给学生以充分活动的机会和时间,要把“教师指路,学生自己过河”的精神贯彻于教学过程的始终. 因此每一知识结论都是以教师设问、学生回答、教师小结来完成的. 又在最后安排了小组讨论,学生积极主动进行学习.

4. 最后加了 3 道趣味性讨论题,能进一步激发学生积极思维,并使学生对所学知识进一步得到加深和巩固.

课题 II 动能和势能的转化

(一) 教学目的

1. 理解动能和势能可以相互转化并能举例说明.
2. 能解释有关动能和势能相互转化的简单现象.

(二) 教具

1. 麦克斯韦滚摆.
2. 课本图 1-8 的装置,在弹簧片前加一弹簧.
3. 单摆、皮球(或乒乓球).

(三) 教学过程

1. 复习提问

(1) 动能的大小与哪些因素有关?怎样判断质量一定的物体的动能的变化?

(2) 势能的大小与哪些因素有关?怎样判断重力势能大小的变化?

(演示钢球从斜槽滚下,斜槽倾角应尽量小一些,使钢球从斜槽滚下的时间尽量长一些. 引导学生观察钢球竖直高度的变化和速度的变化,回答上述问题)

2. 新课教学

(1) 动能和重力势能可以相互转化.

从上面实验可以看到,钢球从斜槽滚下的过程中,高度降低,重力势能减小;速度变快,动能增大.这个动能是怎样产生的?(引导学生回答是由重力势能转化来的)

问:重力势能可以转化为动能,动能可不可以转化为重力势能呢?

演示滚摆(将摆轮涂成黑白相间,使学生明显观察到转速的变化).引导学生观察:摆下降时,摆轮越转越快;摆上升时,摆轮越转越慢,并说明动能和重力势能变化的情况,最后得出动能和重力势能可以相互转化的结论.

(2) 动能和弹性势能可以相互转化吗?

演示课本图 1-8(水平槽末端加一弹簧,以使动能和弹性势能的变化明显显示出来),引导学生观察:钢球接触弹簧后,速度减小,弹簧压缩;弹簧恢复时,形变减小,钢球速度变大,但方向反过来了(教师应指出:动能大小跟运动快慢有关,跟运动方向无关.因为物体向任何方向运动都能做功).

对钢球和弹簧间的能的转化,应分两步讲:①从钢球压弹簧开始到弹簧形变最大:钢球动能由最大变到零,弹簧弹性势能由零到最大,即动能转化为弹性势能.②从弹簧形变最大到恢复原状:弹簧弹性势能又转化为钢球的动能.

(3) 动能和势能相互转化的例子.

先让学生列举日常生活中例子,然后引导学生观察和分析下列事例:

①演示单摆,引导学生观察摆球在高度最大处和最低点的速度大小,说明动能和势能的相互转化.