

天骄之路中学系列

初中课程同步

读想用

Du Xiang Yong

张泽民 许玲 旷兰玉/主编

中学课程与教材改革研究组 审定



知识产权出版社

初三物理

初中课程同步读想用

(初三物理)

张泽民 许玲 旷兰玉 主编

知识产权出版社

《初中课程同步读想用》丛书

编委会名单

主 编:杨学维

副主编:黄永丰 张德友 刘建伟 仇步汉

编 委:(按姓氏笔画排列)

于 虹	仇步汉	王秋梅	包惠民	白居文	刘兴奎
张正中	张泽民	杨大有	陈效义	陈淑华	陈无双
杜秀兰	吴艳洁	谈月清	崔文波	窦文碧	潘宝兰

本丛书封面均贴有“天骄之路系列用书”激光防伪标志,凡无此标志者为非法出版物。盗版书刊因错漏百出、印制粗糙,对读者会造成身心侵害和知识上的误解,希望广大读者不要购买。盗版举报电话:(010)62026893,62750867。

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

初中课程同步读想用.初三物理/张泽民,许玲,旷兰玉编.一北京:知识产权出版社,2001.7

ISBN 7-80011-604-2

I. ①初… II. ①张…②许…③旷… III. 物理课-初中-教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第043804号

知识产权出版社出版发行
(北京海淀区蓟门桥西土城路6号)

(邮政编码100088)

各地新华书店经销

北京市通县蓝华印刷厂印刷

850毫米×1168毫米 32开本 10.375印张 333千字

2001年7月第1版 2001年7月第1次印刷

定价:10.80元

※ 如有印装质量问题,本社负责调换 ※

编写说明

经各家名师的苦心构思和精心编写,各位编辑的层层推敲和点点把关,一套与中学最新现行教材同步配套并紧跟中央关于深化教育改革、全面推进素质教育精神的新型教学辅导丛书与全国广大中学生和教师见面了。

读、想、用(Reading, thinking & using)是当今国际教育领域的最新科研成果,现已受到国内教研名家的高度重视,必然会带来中小学直至大学教学方法的大革命。“读”即让学生变苦读为巧读,融会贯通课本知识;“想”即让学生对所学知识进行规律性的把握和思想能力的培养;“用”即让学生在现行考试制度下具备用综合能力素质应考的本领。教与学是个整体,密不可分的。教学质量的高低不完全取决于教师、教材、教学法。上述三方面只是提高教学质量的外因,而学生的求知欲望、能动性则是内因。有了求知欲望和能动性,还有一个方法问题。现在,很多学生学得十分被动。他们的学习方法简单,落后,并有相当程度的个体性和盲目性。比如说,课前预习是个重要的步骤,它直接影响四十五分钟的教学质量。可是目前由于学生的独立自学能力差,他们把课前预习只理解为教材的通读,至于诸如教材向学生传递了什么重要知识点?教材中的重点难点如何把握?这些重点难点如何才能有效突破?如何才能运用已有的知识点形成独特的解题技巧与思路等等,则很少思考。学生既然在课前没有充分思考,上课自然十分被动,必然出现课上被教师牵着鼻子走和“满堂灌”的现象,而学生却失去了宝贵的参与和讨论机会。至于课后复习这一环,很多学生就做得更不好了,他们要么背课本,要么钻题海,要么依老师,要么靠家长,没有目标,漫无边际,缺乏行之有效的总结归纳和精辟灵活的重点检测。《读想用》正是从学的角度出发为学生提供思考、实践的机会,并帮助学生培养良好的学习方法、收集处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及语言文字表达能力。

推进中学素质教育即是推进中学生“读、想、用”的过程。因此,《读想用》丛书的编写思路与众不同,它博采众长,匠心独运,有的放矢,注重实效,它融入了近几年初、高中教学科研最新成果,体现近年来教学改革和中高考的最新特点,遵循教、学、练、考的整体原则,各科每一分册单元结构均设计成以下几个板块:

①【基础要点扫描】:对本章节应掌握的基础知识点、考试要求与学习目的进行提炼和延展,并可通过图表、网络的形式进行系统整理。

②【重点难点透视】:将该章节部分的重点难点突出出来,并进行精辟的分析、引导,同时提供合理的学习方法或建议。

③【解题技巧导引】:通过对典型例题的精讲,将该题所涉及的知识体系和能力体系加以言简意赅的点明,主要侧重于方法、规律、技巧的把握。

2001

④[知能强化训练]:通过选编适量的习题,使学生对所学的知识点进行融会贯通并有所巩固和提高。

⑤[误点名师批答]:将读者在本章学习、应试中容易犯错的题型进行归纳、总结,由名师予以批注,使读者能融会贯通,错误不再重演。

⑥[单元知识总结]:对每单元的常考知识点及难点进行归纳总结,使读者能巩固学习成果,拓展思维。

⑦[单元能力检测]:每单元后均附有一些锻炼读者发散思维能力、综合思维能力的单元检测,以增强应试能力。

⑧[参考答案提示]:对所有训练题给出详细答案,对部分易错、难度大、较新颖的试题均附有解题提示或分析。

另外,语文科目还设有[课外阅读赏析]、[写作专项训练],英语科目还设有[参考译文展示]等栏目。

这套丛书是由多年工作在教学第一线的全国著名重点中学的特高级教师编写的。他们不但精熟自己所执教的学科内容,善于精析教材中的重点和难点,而且对中考有过深入的研究。

总之,《读想用》丛书是编者多年教学经验的凝炼及“秘而不宣”的教学成果总结,不但能满足广大学生理解课内知识的需要,更能在教材基础上作合理延伸。只要学生同教师配合得好,肯下功夫,上述几种能力的提高势在必得。即使教师也会从中有所收益。因此,读者在使用后将会收到出其不意的效果。

需要说明的是,出版社为照顾到广大学生的实际购买能力,使他们能在相同价位、相同篇幅内能汲取到比其它书籍更多的营养,本书采用了小五号字和紧缩式排版,如有阅读上的不便,请谅解。

虽然我们在成书过程中,本着近乎苛刻的态度,题题推敲,层层把关,力求能够帮助读者更好地把握本书的脉络和精华,但书中也难免有疏忽和纰漏之处。检验本丛书质量的唯一标准是广大师生使用本书的实践,作为教研领域的最新成果,我们期盼它的社会效益,也诚挚地希望广大师生的批评指正。读者对本书如有意见、建议,请来信寄至:(100080)北京大学燕园教育培训中心大厦1408室天骄之路丛书编委会收,或点击“天骄之路教育网”(http://www.tjzl.com),在留言板上留言也可发电子邮件。以便我们在再版修订时参考。

本丛书在编写过程中,得到了各参编学校的大力支持,丛书的统稿及审校工作得到了北京大学、清华大学有关专家、教授的协助,在此一并谨致谢忱。

编者

2001年7月于北京大学燕园

目 录

第一章 机械能	(1)	三、电流	(54)
一、动能和势能	(1)	四、导体和绝缘体	(56)
二、动能和势能的转化 水能 和风能的利用	(6)	五、电路和电路图	(59)
单元总结与检测	(10)	六、串联电路和并联电路	(62)
第二章 分子运动论 内能 ...	(14)	七、实验:组成串联电路 和并联电路	(68)
一、分子运动论的初步知识	(14)	单元总结与检测	(70)
二、内能	(17)	第一学期期中练习	(75)
三、做功和内能的改变	(19)	第五章 电流强度	(81)
四、热传递和内能的改变 热量	(22)	一、电流强度	(81)
五、比热容	(25)	二、电流表,实验:用电流表测 电流	(83)
六、热量的计算	(28)	单元总结与检测	(87)
七、能量守恒定律	(31)	第六章 电压	(91)
单元总结与检测	(34)	一、电压	(91)
第三章 内能的利用 热机 ...	(38)	二、电压表、实验:用电压表 测量电压	(93)
一、燃料及其燃烧值	(38)	单元总结与检测	(96)
二、内能的利用	(40)	第七章 电阻	(101)
三、内燃机	(41)	一、导体对电流的阻碍作用 ——电阻	(101)
四、热机的效率	(44)	二、变阻器	(103)
五、内能的利用和环境保护	(46)	单元总结与检测	(107)
单元总结与检测	(46)	第八章 欧姆定律	(112)
第四章 电路	(49)	一、电流跟电压、电阻的关系, 欧姆定律	(112)
一、摩擦起电 两种电荷	(49)		
二、摩擦起电的原因 原子结构	(49)		

注:每节均包含〔基础要点扫描〕、〔重点难点透视〕、〔解题技巧导引〕、〔误点名师批答〕、
〔知能强化训练〕五个板块

二、实验:用电压表和电流表测 电阻	(117)	四、磁场对电流的作用	(225)
三、电阻的串联	(121)	五、直流电动机 安装直流 电动机模型	(227)
四、电阻的并联	(127)	六、电能的优越性	(229)
单元总结与检测	(134)	单元总结与检测	(230)
第一学期期末测试	(143)	第十三章 无线电通信常识	(235)
第九章 电功和电功率	(147)	一、电磁波	(235)
一、电功	(147)	二、无线电广播和电视	(236)
二、电功率	(150)	单元总结与检测	(238)
三、实验:测定小灯泡的功率	(155)	第十四章 能源的开发和利用	(240)
四、电功率的计算	(159)	一、能源,原子核的组成	(240)
五、焦耳定律 电热的作用	(170)	二、核能,核电站	(242)
单元总结与检测	(174)	三、太阳能,节能	(244)
第十章 生活用电	(184)	单元总结与检测	(245)
一、家庭电路	(184)	第二学期期末测试题	(249)
二、家庭电路中电流过大的 原因	(187)	综合测试题(一)	(256)
三、安全用电	(190)	综合测试题(二)	(261)
单元总结与检测	(193)	初中物理综合测试题(一)	(268)
第十一章 电和磁(一)	(197)	初中物理综合测试题(二)	(273)
一、简单的磁现象	(197)	初中物理综合测试题(三)	(280)
二、磁场,磁感线的地磁场	(200)	初中物理综合测试题(四)	(287)
三、电流的磁场	(203)	初中物理综合测试题(五)	(294)
四、实验:研究电磁铁	(207)	初中物理综合测试题(六)	(304)
五、电磁继电器 电话	(209)	初中物理综合测试题(七)	(312)
单元总结与检测	(212)		
第十二章 电和磁(二)	(218)		
一、电磁感应	(218)		
二、发电机	(221)		
三、电能的输送	(223)		

注:每节均包含[基础要点扫描]、[重点难点透视]、[解题技巧导引]、[误点名师批答]、
[知能强化训练]五个板块

第一章 机械能

一、动能和势能

〔基础要点扫描〕

(一)动能

(1)物体由于运动而具有的能量叫做动能。一切运动的物体都具有动能。

(2)运动物体的速度越大、质量越大、其动能就越大。

(二)势能

(1)举高的物体具有的能量叫做重力势能。物体的质量越大、被举得越高,它具有的重力势能就越大。

(2)发生弹性形变的物体具有的能量叫做弹性势能。弹性形变的程度越大,弹性势能就越大。

(三)机械能

(1)动能和势能统称为机械能(势能包括重力势能和弹性势能)。

(2)在国际单位制中,功和能的单位都是“焦耳”(简称“焦”用符号“J”表示)。

〔重点难点透视〕

(一)怎样理解“能量”的概念

(1)一个物体能够做功,我们就说它具有能量。具有能量的物体具有做功的本领。由于所处的环境的不同,它可能正在做功,也可能目前没有做功。比如:被举高的重锤就具有重力势能,但当它静止在空中时没有做功,而当它下落将木桩打入地里,它就对木桩做了功。又如:空中飞行的子弹具有动能,但它并没有做功(不考虑空气阻力),而当它击入木板或碰到木板时就做了功。

(2)一个物体能够做的功越多,它具有的能量就越大。比如:同一个重锤被举得越高,落下时把木桩砸入地里越深。这说明被举得越高的重锤能够做的功越多,所以说它具有的能量就越大。因此,我们可以用做功的多少来衡量物体具有能量的大小。

(二)怎样理解“动能”的概念

(1)物体由于运动而具有的能量叫动能。运动的物体能够做功,例如:运动的车、飞行的炮弹、走动的人、流动的水、风等都能够做功。因此,一切运动着的物体

都具有动能。

(2)运动物体具有动能的大小是由它的质量、速度大小两个因素决定的。运动物体的质量越大、速度越大,其动能就越大。在质量一定的情况下,速度越大、动能越大;在速度相同的情况下,质量大的物体动能也大。

(三)怎样理解“势能”的概念

首先,要明确势能包括重力势能和弹性势能两种。

其次,要正确理解“物体由于被举高而具有的能叫做重力势能。”这里的“被举高”一般是指相对地面而言的,通常把地面上的物体具有的重力势能看作零。但是也可以选择其它物体为参照物。比如:以教学楼二楼的地板为参照物,则放在其上的铅笔的重力势能为零。而放在桌子上的书本因为相对于地板来讲有一定高度。所以该书是有重力势能的。

重力势能的大小是由物体的质量、它所在的高度两个因素决定的。物体质量越大,被举得越高,它的重力势能就越大。在质量一定时,被举得越高,其重力势能就越大,高度相同时,质量越大的物体其重力势能越大。

总之,动能和重力势能都由两个因素决定。比较小时不能只看一个因素,而要做全面的分析。

弹性势能的大小跟物体发生弹性形变的程度有关。物体的弹性形变越大,它的弹性势能就越大。

(四)怎样理解“机械能”的概念

机械能是自然界常见的一种能量形式。动能和势能统称为机械能。这是表示动能和势能都属于机械能,或者说动能和势能是机械能的两种表现形式。

一个物体只有动能,没有势能,它是具有机械能的。如水平地面上滚动的铅球,它若有 100 焦的动能,则势能为零,而机械能是 100 焦。

一个物体只有势能,没有动能,它也具有机械能。如:被举在空中的杠铃,其动能为零。但由于重力势能不为零,所以它是具有机械能的。

一个物体既有动能、又有势能,它的机械能等于动能和势能的总和。如:空中飞行的子弹,具有 2500 焦动能;具有 50 焦重力势能。那么该子弹具有的机械能就是 $2500 \text{ 焦} + 50 \text{ 焦} = 2550 \text{ 焦}$ 。

〔解题技巧导引〕

【例 1】“运动的物体具有的能量叫做动能”这种说法是否正确?为什么?

精析与解答 根据定义:“物体由于运动而具有的能量叫做动能。”而运动物体具有动能的同时还可能具有其它形式的能(如:重力势能)。比如:空中飞行的飞机即具有动能也具有重力势能。我们就不能说空中飞行的飞机具有的能量是动能。

【例2】“落下的重锤能把木桩打入地里,重锤具有重力势能。山顶上的大石头稳稳地放在那里,它没有重力势能。”这种说法对吗?为什么?

精析与解答 物体的重力势能只有在高度发生变化时才能表现出来。通常我们说物体能够做功,并不表示它做了功或正在做功。能够做功即具有能量,是说有做功的“本领”。而正在做功则是“能量”的释放过程(即能量转化)。落下的重锤相对木桩有一定的高度,所以它具有重力势能。把木桩打入地里时做了功,证明了下落重锤对木桩做了功。如果我们不让重锤落下,它仍然具有重力势能,只不过没有做功而已。山顶上的大石头,它有没有重力势能?我们也不能仅凭它是否滚下而做出判断。关键在于看它有没有高度。如果选山脚为参考面(零势能面),则因为有高度,所以此石头有重力势能。当然也可以选石头所在的“山顶”为参照物。如果这样,我们也可以说该石头没有重力势能。

【例3】下面的物体中,只有动能的是:(),只有势能的是:(),既有动能、又有势能的是:()。

- A. 停在地面上的汽车 B. 挂在屋顶上的吊灯
C. 在水平铁轨上行驶的火车 D. 弹簧 E. 匀速下降的降落伞

精析与解答 停在地面上的汽车因为没有运动,也没有高度,所以它没有动能,也没有势能。

挂在屋顶上的吊灯,因静止不动,所以没有动能,但相对地面有高度,所以有重力势能。

水平铁轨上行驶的火车,因为是运动的,所以有动能。而在地面上,所以没有势能。

弹簧,因为没有发生弹性形变,所以没有弹性势能。

匀速下降的降落伞,因为在运动,所以有动能,而在下降过程中离地面有一定的高度,所以有重力势能。

答案:只有动能的是 C,只有势能的是 B,既有动能,又有势能的是 E。

【例4】体积相同的实心铁球和木球放在同一个水平桌面上,铁球静止,木球在桌面上做匀速直线运动。则

- A. 铁球的动能小于木球的动能
B. 铁球的势能大于木球的势能
C. 铁球的机械能一定小于木球的机械能
D. 铁球的机械能一定等于木球的机械能

精析与解答 铁球是静止的,它没有动能。木球运动着,它有动能。可见,铁球的动能小于木球的动能。铁球与木球都放在同一水平面上,高度相同,但相同体积的实心铁球质量比木球大,因此铁球的重力势能比木球大。机械能等于动能和势能之和。由于题目中没有给出两球动能和势能的具体数值,故无法判断它们的机械能的大小。

本题答案:A和B

〔误点名師批答〕

【例1】下面关于机械能的说法中,正确的是()

- A. 悬在空中的打桩机重锤,因为没有做功,所以不具有能
- B. 在空中飞行的子弹能够做功,所以它一定具有能
- C. 两辆汽车运动速度相同,它们具有的动能一定相等
- D. 从斜面上匀速下滑的物体,它的机械能保持不变

(99 南昌)

精析 在确定物体具有何种能量时,应按照动能、重力势能、弹性势能的定义,分析物体是否在运动,是否被举高,是否发生了弹性形变,符合哪种能量的定义,就可以确定物体具有哪一种能量。在比较物体具有的能量的大小时,要紧紧抓住决定动能、势能大小的因素进行分析,即可比较出物体具有能量的大小。

答案 B

易错分析 选项A中用一个“悬”字巧妙地设置出一个场景,将“能够做功”和“已经做功”混淆时,会错误的选择A。

【例2】图1-1所示是人造地球卫星绕地球旋转的示意图,卫星从远地点向近地点运动时_____能减少,速度越来越_____。

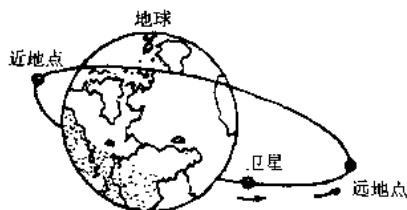


图 1-1

(河北)

精析 卫星从远地点向近地点运动过程中引力做正功,动能增大即速度增大,同时卫星的势能减小,从另一个角度来讲,卫星从远地点到近地点,故离地球的距离减小,势能减小。

答案 势 大

易错分析 对“远地点”、“近地点”理解有误,错误地认为“近地点”画在“远地点”的上方,所以“近地点”卫星高度最大,势能最大,动能最小。

〔知能强化训练〕

1. 一个物体能够_____,我们就说这个物体具有能。
2. 物体由于_____而具有的能叫做动能。运动物体的_____越大、_____越大,它的动能就越大。
3. 物体由于_____而具有的能叫做重力势能。物体的_____越大,_____越大,它具有的重力势能就越大。
4. 物体由于发生_____而具有的能叫做弹性势能。物体的_____越大,它具有的弹性势能就越大。
5. _____能和_____能统称为机械能。机械能的单位与_____的单位相同,都是_____。
6. 把一袋米从地面匀速提到五楼,对米袋来说发生变化的是 ()
A. 温度 B. 重力 C. 动能 D. 重力势能
7. 下列说法中正确的是 ()
A. 甲物体的位置比乙高,则甲的势能比乙大
B. 甲物体的速度比乙大,则甲的动能比乙大
C. 一个物体没有做功,它就没有能量
D. 运动的物体一定具有动能
8. 关于弹性势能,下列说法中正确的是 ()
A. 弹簧、橡皮筋、弹弓都具有弹性势能
B. 物体的弹性势能跟物体质量和弹性形变有关
C. 物体的弹性势能只跟物体弹性形变有关
D. 压缩的弹簧有弹性势能,拉伸的则没有
9. 下列物体中,没有势能的是 ()
A. 悬在空中的飞机 B. 拧紧的发条
C. 水平路面行驶的汽车 D. 抛在空中的足球

〔参考答案提示〕

1. 做功
2. 运动,质量,速度
3. 举高,质量,高度
4. 弹性形变,弹性形变
5. 动,势,功,焦耳
6. D
7. D
8. C
9. C

二、动能和势能的转化

水能和风能的利用

〔基础要点扫描〕

(一)动能和重力势能的相互转化

从观察滚摆下降、上升的运动,单摆小球的摆动和小球从斜面不同高度滚下的现象中,分析物体动能和势能的变化情况。理解动能和重力势能相互转化的规律。

(二)动能和弹性势能的相互转化

把弓拉得越弯(弹性势能越大),被射出箭的速度越大(动能越大),弹性势能转化为动能。

(三)水能的利用

修建拦河大坝,提高上游水位,是为了增大水的重力势能,使水的重力势能转化为水轮机的动能,带动发电机工作,机械能转化为电能。

(四)风能的利用

利用风能做功主要靠风车,用风车带动发电机发电。风能利用起来比较简单,而且无污染,不受地形限制,但风能不稳定,不便“存储”使用。

〔重点难点透视〕

(一)怎样分析物体动能和势能的变化

物体的动能是由它的质量和速度两个因素决定的。对同一个物体来说,质量不变,因此通过研究速度的变化就可判断动能的变化情况,即速度不变,其动能不变;物体速度变大,则动能变大;物体速度变小,则动能变小。同样当速度相同时,也可以通过比较质量的大小来判断动能的大小。

物体的重力势能是由它的质量和高度两个因素决定的。对于同一个物体来说,可以通过观察其高度的变化来判断它的重力势能的变化情况。高度不变,重力势能不变;高度增加,则重力势能变大;高度减小,则重力势能减小。同样在高度相同时,可以通过比较物体的质量来比较物体重力势能的大小。

物体的弹性势能,是由弹性形变的程度大小来决定的,在弹性限度内,形变越大,弹性势能越大。

(二)在动能与势能相互转化的过程中,机械能是否一定保持不变

在滚摆和单摆的实验中,滚摆、单摆小球每次上升的最大高度总比前一次低,

这表明它们的机械能在减小,这是因为在此过程中要克服摩擦力和空气阻力做功的缘故,从而使一部分机械能变成其它形式的能(内能)。因此,它们的机械能是减少的。

所以在动能和势能的相互转化过程中,如果机械能没有变成其它形式的能(换句话说没有除重力以外的力做功),则其机械能是守恒的。

〔解题技巧导引〕

【例1】 下面各个事例中,属于动能转化成势能的是 ()

- A. 火箭点火后,升入高空 B. 汽车匀速上坡
C. 小球沿斜面向上滚动 D. 降落伞下降的过程

精析与解答 物体动能转化为势能,它的动能、势能都要发生变化。A选项中火箭点火上升,受到外力(燃气的反冲推力)的推动,其动能和势能都在增加,但势能的增加并不是由动能转化而来的。B选项中汽车匀速上坡,它的速度、质量都不变,因此动能并没有减小而转化成势能。C选项中小球沿斜面向上滚动时,小球速度要减小、高度增加,因而动能减小,转化成了重力势能。符合题意要求。D选项降落伞下降的过程中高度降低,势能在减小,不合题意。

答案:C

【例2】 如图1-2所示,把一个小球从光滑圆弧面的A点释放,小球向下运动经O点再到B点,试分析小球在这个过程中能量的变化情况。

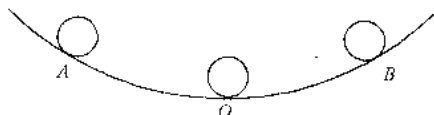


图1-2

精析与解答 若以O点为参照位置,小球在A、B两点的位置最高,并且是从A点释放,所以在A、B两点处速度为零,因此小球在A、B两点处的动能为零,此时小球的机械能只是重力势能。

小球从A→O运动时,高度逐渐减小,重力势能逐渐减少,而运动速度越来越大,所以动能在增加。此过程中重力势能转化为动能。

小球从O→B运动时,运动速度逐渐减小,即动能减小,而高度在增大,所以重力势能增大。因此,在此过程中动能转化为重力势能。

如果不计任何阻力,则小球来回运动,其情形跟单摆相似,每次上升的高度都相同,即机械能总量保持不变。

【例3】 杂技演员从高处跳下落在绷床上又被弹起,说明其中的能量转化。

精析与解答 重力势能 $\xrightarrow{\text{人下落过程}}$ 动能 $\xrightarrow[\text{发生形变}]{\text{人触蹦床}}$ 弹性势能 $\xrightarrow[\text{将人弹起}]{\text{恢复形变}}$ 动能 $\xrightarrow{\text{人上升过程}}$ 重力势能。

【例4】 利用水利发电时,说明修建拦河坝的道理。

精析与解答 水利发电时要利用水轮机带动发电机发电。水轮机是利用水能做功代替人力劳动的机器。修建拦河坝是为了提高上游水位。水位越高,相对于水轮机来讲重力势能就越大,水流下时转化成的动能就越大,水轮机获得的动能也就越大,因此发出的电能也就越大。

说明 在有关机械能转化的问题中有两种情况:一种是机械能不变,在这种情况下,势能、动能中有一个改变,就会引起另一个改变。另一种情况是有机能能与其它形式的能发生转化,这种情况机械能总量要改变。例如:一个同学从斜坡上匀速滑下,它的重力势能_____,动能_____,机械能_____。(填“增加”、“减小”或“不变”)

审题时注意“匀速滑下”中的“匀速”二字,就说明了动能不变化。因此,若势能发生变化也不是因动能改变而引起的。但是该同学高度降低说明其重力势能在减小,故而机械能减小。从另一角度去考虑,它从斜坡滑下时要克服摩擦力做功,因此机械能会变成其它形式的能(内能),故而机械能减小。

所以本例各空应填“减小”、“不变”、“减小”

〔误点名师批答〕

【例题】 在下列几种情况下,物体的动能转化为势能的是()

- A. 粉笔头从高处落向地面的过程中
- B. 乒乓球撞击球拍发生弹性形变的过程中
- C. 被拉伸的橡皮绳在收缩过程中
- D. 汽车在水平面上作减速运动过程中

(97 甘肃)

精析 在分析物体能量转化问题,说明动能的大小和变化时,应抓住质量和速度进行分析;说明势能的大小和变化时,应抓住质量和离地面的高度或抓住弹性形变的情况进行分析;在解答同一物体的重力势能和动能之间的转化问题时,由于同一物体质量一定,所以重力势能和动能的转化,主要表现为离地面的高度和速度的大小变化。A中粉笔头势能减小,动能增大,势能转化为动能。B中乒乓球撞击球拍,球动能减小,转化为球拍的弹性势能,是动能转化为势能。C中橡皮绳弹性势能减小,动能增加。D中汽车动能减小但并未转化为势能,而是被摩擦力消耗掉。

答案 B

易错分析 审题时没有注意分析题设条件“水平路面”,只考虑到“减速运

动”,认为汽车动能减小,势能增加,从而误选 D。

〔知能强化训练〕

1. 滚摆在下降过程中, 能转化为 能,在上升过程中 能转化为 能。
2. 自然界中的水和风都是具有大量 的天然资源。
3. 骑自行车下坡,不踩脚踏板,速度也会越来越大,从能的转化角度来看, 能转化为 能。
4. 将玩具弹弓的橡皮条拉伸后放手,小石子将弹射出去,此过程中是 能转化为 能。
5. 人造卫星在近地点的速度比它在远地点时的速度 ,它在近地点时的重力势能比远地点时 。从近地点运动到远地点的过程中, 能转化为 能。它在近地点时的机械能 它在远地点时的机械能。(填“大于”“小于”或“等于”)
6. 如图 1-3 中质量相同的物块沿高度相同的三个光滑斜面 AB、AC、AD 由静止开始滑下,若不考虑空气阻力,当它们滑至斜面底端时的速度大小情况是 ()

A. B 点时的速度大
B. C 点时速度大

C. D 点时的速度大
D. 它们的速度大小相同

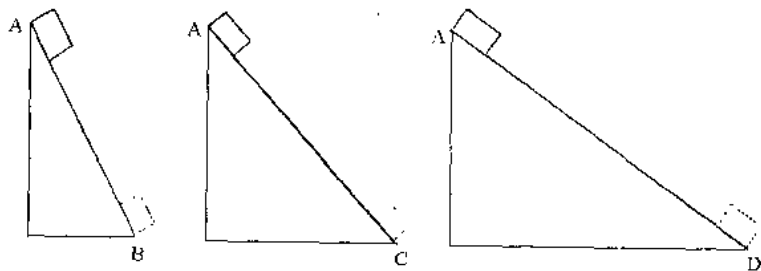


图 1-3

7. 一个物体的重力势能减少了,这是因为 ()

A. 它所处的高度降低了
B. 它所处的高度增加了

C. 它的速度减小了
D. 它在水平面上的位置变了
8. 骑自行车上坡前要加紧蹬几下,其目的是 ()

A. 增大惯性
B. 增大阻力
C. 增大动能
D. 减小阻力
9. 下列各种情况,势能转化为动能的是 ()

A. 用定滑轮把重物拉上一定高度
B. 小球从光滑斜面上滚下

C. 汽车匀速下坡
D. 气球上升

10. 在水平路面上以相同速度行驶的载重卡车和小轿车, 它们的动能和机械能的大小情况是 ()
- A. 载重汽车动能大, 机械能相等
 B. 小轿车动能大, 机械能较小
 C. 载重汽车的动能大, 机械能较大
 D. 它们的动能相等, 机械能也相等

〔参考答案提示〕

1. 重力势, 动, 动, 重力势
 2. 机械能
 3. 重力势, 动
 4. 橡皮条的弹性势, 小石子的动
 5. 大, 小, 动, 重力势, 等于

6	7	8	9	10
D	A	C	B	C

单元总结与检测

〔单元知识总结〕

一、能量

1. 定义 2. 单位

二、机械能

1. 动能、重力势能、弹性势能的定义
 2. 决定动能、重力势能、弹性势能大小的因素。

三、水能和风能

水能和风能是自然界可供人类利用的机械能源。

对以上内容学习要将概念与课堂上的实验、生活中的实例相联系, 认识动能、势能及其相互转化和能量守恒的条件。逐步培养和提高分析问题与解决问题的能力。