

重点疑难 破解指南
中考升学 助您成功

最新教材 名师导学

导学大全

初中
物理

第二册

上海远东出版社

初中物理导学大全

(第二册)

戴懿行 主编

上海远东出版社

责任编辑 薛雅平

封面设计 汤智勇 赵小卫

初中物理导学大全

(第二册)

戴懿行 主编

上海远东出版社出版发行

(上海冠生园路 393 号 邮政编码 200233)

新华书店经销 上海市印刷六厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 10.5 千字 236

1997 年 8 月第 1 版 1997 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—21000

ISBN 7-80613-601-0/G·521 定价:12.00 元

前 言

在学习物理知识时,如何深入领会教科书中的物理精髓?如何在解题练习中演算得法,事半功倍,从而在多类考试中具有竞争力?当前在由应试教学向素质教学的转轨中,如何着眼于能力的培养?显然,同学们除了认真学习教科书之外,还必须要有合适的强化“三基”训练的辅导读物相伴随。

目前,全国正在深入进行中学课程改革与教材建设.我们按国家教委颁布的教学大纲,参考九年义务教育初级中学物理教科书、全日制普通高级中学物理教科书和上海市及部分省市新教材,编写了与此相匹配的本套丛书(初中两册,高中三册),可供我国各地区学生使用。

本套丛书内容以基础知识、基本技能为主体,既照顾到知识点的整体覆盖,又做到重点内容突出,并加以具体指导,使之能为同学们提供最优化的学习方法,帮助同学们提高思维能力和综合解题能力,取得最佳的学习效果.同时,本丛书也是教师准备教案、布置学生作业、帮助学生复习迎考的实用参考书。

丛书各册编排以章、节、目为单位,与教材完全同步.设有“教纲要求”、“重点与难点”、“范例精选”、“达纲五星级同步测试题”与期中、期末试卷,并附参考答案或提示。

初中每一册各章内容由以下部分组成:

一、教纲要求 明确教学大纲中每章内容的具体教学目标,用知道、理解、掌握来阐述从低到高达标的三个层次.其具体含义为:(1)知道:是对知识的初步认识.要求知道的知识,应该能

够说出它的大意,在有关的问题中能够识别它们;(2)理解:是对知识的进一步认识,除了包含“知道”的要求外,还要了解知识的含意,能够说出它的要点,并能用来分析、解决简单的问题,如解释简单的物理现象,进行简单的计算;(3)掌握:除了包含“理解”的要求外,主要是运用知识的要求比“理解”高一些,应能灵活地用来分析、解决简单的问题,如能比较灵活地运用知识解释简单的物理现象,能比较灵活地运用知识进行简单的计算。

除了以上三个层次外,有些知识虽属必学内容,但只要要求学生常识性了解,不作考查。对技能的要求用“会”来表示,所谓“会”,就是要求能正确操作,并得出结果。

二、重点与难点 除了指出本章重点与难点以外,还对重点与难点作了简明扼要的分析,启发同学们将知识进行疏理、归纳、巩固与应用。目的是帮助同学们进一步掌握这些重点或难点的内容。

三、范例精选 选用例题的标准是不求难、不求偏,着重于配合重点内容,在每一道范例之后,既有就题论题的分析,也有据此例的结论、方法所作的进一步引申。

四、达纲五星级同步测试题 选用题目涉及的内容不仅有完整的覆盖面,而且数量充足。类型有填空题、选择题、作图题、计算题、简答题、实验题等,注重选题的基础性及典型性,绝大部分内容适合大多数同学的水平。其次,注重选题的难易层次性,在每道习题前标有不同的星级,以示其难易程度,星级越高,说明题目难度越大。四星级以上的习题供同学们开展课外活动研究或供学有余力的同学选用。此外,还对解题所需的时间作了约略规定,供同学们参考。

五、参考答案 对于有一定难度或技巧的题目,除了给出答案外,还作了一些提示,供同学们解题时参考。

本套丛书由一些长期在教学第一线的教师和研究人員精心编写而成。虽尽力追求完美，但在编写过程中有一些问题很难作定论，如教学顺序问题。由于各地存在着差异，即使同一个地区不同的学校也会有所不同。看来解决此问题的最好方法，就是同时拥有我们编写的每一册书。

本册的第一、二、三、十三、十四章由朱韬奋编写，第四、五、六、七、八章由陈德璋编写，第九、十、十一、十二章、第二学期期中考试试卷由王佩佩编写，第十五章、第一学期期中和期末考试试卷、中考模拟试卷由戴懿行编写。

目 录

第一章 机械能.....	1
第二章 分子运动论 内能	14
第三章 内能的利用 热机	30
第四章 电路	39
第一学期期中考试试卷(A、B 卷)	63
第五章 电流强度	82
第六章 电压	97
第七章 电阻.....	113
第八章 欧姆定律.....	128
第一学期期末考试试卷(A、B 卷)	151
第九章 电功和电功率.....	169
第十章 生活用电.....	207
第十一章 电和磁(一).....	222
第十二章 电和磁(二).....	239
第十三章 无线电通信常识.....	256
第十四章 能源的开发和利用.....	262
第二学期期中考试试卷(A、B 卷)	270
第十五章 中考要求.....	292
中考模拟试卷(A、B 卷)	304

第一章 机械能

一、教纲要求

1. 理解动能、重力势能的初步概念,知道弹性势能.
2. 理解动能和势能可以相互转化.
3. 常识性了解水能、风能的利用.

二、重点与难点

1. 重点:

(1) 能量. 一个物体能够做功,我们就说它具有能量. 在国际单位制中,能量的单位是焦.

(2) 动能、势能和机械能. 物体由于运动而具有的能,叫做动能. 一切运动着的物体都具有动能. 运动物体的速度越大,质量越大,它具有的动能就越大.

势能可以分为重力势能和弹性势能两种. 物体由于被举高而具有的能叫做重力势能. 物体被举得越高,质量越大,它的重力势能就越大. 物体由于发生弹性形变而具有的能叫做弹性势能. 弹性物体的弹性形变越大,它的弹性势能就越大.

动能和势能统称为机械能. 物体具有的动能和势能之和,就是它所具有的总机械能.

(3) 动能和势能的相互转化. 动能可以转化为势能,势能也可以转化为动能. 如果只在动能和势能之间转化,那么,总的机械能保持不变.

(4) 水能和风能. 自然界里的流水和风都是具有大量机械

能的天然能源.

2. 难点:

(1) 能量的初步概念.

能量是用来描述物体具有做功本领的物理量. 一个物体能够做功, 我们就说它具有能, 物体能够做的功越多, 它具有的能量就越大. 例如打桩时, 同一个重锤被举得越高, 它落下时就能把木桩打进更深的地里, 即被举得越高的重锤, 能够做的功就越多, 所以我们就说它具有的能量越大. 因此, 我们可以用做功的多少来衡量物体具有能量的大小, 功是能量转化的量度. 物体具有能只说明物体能够做功, 不说明物体正在做功, 或已经做了功. 例如: 被举高的重锤, 当它静止在高空时, 它具有能量但没有做功. 如果重锤落下, 可以把木桩打入地里, 这时重锤才对木桩做了功. 又如: 飞行着的子弹, 如果它碰到木板, 可以把木板击穿, 这时子弹对木板做了功, 表明飞行着的子弹具有能, 所以能是表示物体具有的做功本领的物理量.

(2) 动能的初步概念.

物体由于运动而具有的能, 叫做动能. 例如: 飞行着的炮弹, 运动着的钢球、流动的水和空气等都因为运动而能够做功, 因此, 一切运动着的物体都具有动能.

运动着的物体具有的动能大小是由它的质量、速度这两个因素决定的. 运动物体的质量越大, 速度越大, 它的动能就越大. 实验和生活经验告诉我们, 两个运动速度相同、质量不同的物体, 质量大的物体能做较多的功, 它具有的动能也就较大. 两个质量相同、运动速度不同的物体, 运动速度大的物体能做较多的功, 它具有的动能也较大.

(3) 势能的初步概念.

物体的势能分为重力势能和弹性势能两种.

物体由于被举高而具有的能叫做重力势能. 例如:被举高的重锤、河流上游的水、在空中的飞机等都具有重力势能. 重力势能的大小是由物体的质量和它所在的高度两个因素决定的. 质量不同、高度相同的两个物体,质量较大的物体能够做的功较多,具有的重力势能较大. 质量相同、高度不同的两个物体,高度较大的物体能够做的功较多,具有的重力势能较大.

发生弹性形变的物体具有的能叫做弹性势能. 例如:被拉弯的弓、被卷紧的发条、被压缩或拉伸了的弹簧等因发生了弹性形变而能够做功,都具有弹性势能. 弹性势能的大小跟物体发生的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.

(4) 机械能.

动能和势能统称为机械能. 机械能是自然界中能量的一种形式,自然界中能量的形式很多,有电能、光能、原子能、地热能等.

具有机械能的物体不一定同时既具有势能又具有动能. 例如:在水平地面上运动着的物体,它只具有动能;被举在空中静止的重锤,它只具有重力势能;而在空中飞行的一颗炮弹或一架飞机,则既有动能,又有势能.

(5) 动能和势能可以相互转化.

动能和势能可以相互转化. 动能可以转化为重力势能,也可以转化为弹性势能. 例如:在地面向上抛出的小球,抛出时具有动能,随着小球的升高,速度越来越小,动能越来越小,高度越来越大,重力势能越来越大,小球到达最高点时,动能为零,重力势能最大,即动能全部转化为重力势能. 从最高点下落时,随着离地面高度的减小,小球的重力势能越来越小,而小球下落的速度却越来越大,动能也越来越大,重力势能转化为动能. 又如:托在手上的乒乓球离开地面有一定的高度,它具有重力势能. 当它离

开手落向地板时,重力势能转化为动能,当它撞击地板时发生弹性形变,动能转化为弹性势能,在它恢复原状的过程中,弹性势能又转化为动能,使它离开地面向上弹起。

(6) 在做滚摆的实验过程中,滚摆从高处旋转下降时,越转越快,它的重力势能转化成了动能,到达最低点后,滚摆转而上升,它越转越慢,滚摆的动能又转化成重力势能,但滚摆不能回到原来的高处位置上,这是什么原因呢?这是因为滚摆在运动中受到了空气阻力,滚摆与绳之间也有摩擦,由于克服这些阻力做功,使滚摆的一部分机械能转化成为其他形式的能,它的机械能就减小了. 在动能和势能的相互转化过程中,若机械能没有转化成其他能,也没有其他能转化成机械能,那么,滚摆仍能上升到原来的高处位置。

三、范例精选

例 1 下列各物体中,只具有动能的是_____ ;只具有势能的是_____ ;既具有动能又具有势能的是_____ ;既没有动能又没有势能的是_____ .

(A) 站在水平地面上的人;

(B) 被起重机吊在空中静止的货物;

(C) 在空中飞行的飞机;

(D) 停在山坡上的汽车;

(E) 在水平铁轨上行驶的火车;

(F) 没有发生形变的弹簧.

解 (E); (B)、(D); (C); (A)、(F).

分析 站在水平地面上的人没有运动,所以不具有动能,又在水平地面上,离开地面的高度为零,所以也没有势能.

被起重机吊在空中静止的货物,没有运动,它没有动能,但

货物相对地面有高度,所以它具有重力势能.

在空中飞行的飞机,它正在运动着,因而具有动能;同时它离地面又有一定的高度,所以又具有重力势能.

停在山坡上的汽车,没有运动,它没有动能,但汽车相对地面有高度,所以有重力势能.

在水平铁轨上行驶的火车,正在运动,但相对于地面没有高度,所以只有动能,没有势能.

弹簧只有在发生弹性形变时,才具有弹性势能,所以弹簧在没有发生弹性形变时,它不具有弹性势能.

例 2 体积相同的两个铁球,甲球是实心的,乙球是空心的,放在同一水平桌面上,甲球静止,乙球在桌面上作匀速直线运动,则 ().

- (A) 甲球的动能小于乙球的动能
- (B) 甲球的势能小于乙球的势能
- (C) 甲球的机械能一定小于乙球的机械能
- (D) 甲球的机械能一定等于乙球的机械能

解 选(A).

分析 甲球静止,它不具有动能,乙球是运动的,它具有动能,因此甲球的动能小于乙球的动能. 甲球和乙球在同一水平高度,体积相同的实心甲球质量大于空心的乙球,则甲球的重力势能大于乙球的重力势能. 机械能等于物体的动能和势能之和. 甲球的动能为零,但势能较大;乙球的动能大,但势能小,由于不知它们的动能和势能的具体数值,所以无法比较甲球和乙球的机械能大小.

例 3 一物体沿粗糙斜面匀速滑下,它的势能_____,动能_____,机械能_____. (均填“增加”、“不变”或“减小”)

解 减小;不变;减小.

分析 物体的势能是否变化,这里是指重力势能,要看重力势能的质量和高度两个因素.因物体的质量不变,它滑下时高度减小,所以物体的势能减小.物体的动能是否变化,要看它的质量和速度两个因素.质量一定,并且作匀速运动即速度不变,所以物体的动能不变.物体的机械能等于动能与势能之和,因为势能减小,动能不变,所以它的机械能减小了.

例 4 向地板上抛出乒乓球,怎样才能使它弹跳到高于抛出时球所处的位置?根据动能、势能的相互转化规律来说明那样抛的理由.

解 应以较大的速度竖直向下抛乒乓球,就能使它弹跳到高于抛球处的位置.因为在抛出处乒乓球已具有一定的势能,如以较大的速度竖直向下抛出,就使它再加上一定的动能,机械能的总量就增多,所以乒乓球弹回上升过程中,动能全部转化为势能时,它就会达到高于抛出处的位置.

分析 有关动能、势能相互转化的说理题,回答中要抓住两点,一是把物体运动的状态变化跟相应的能的变化对应起来,如物体运动速度增大(或减小),则物体所具有的动能将增大(或减小);物体的位置升高(或降低),则势能将增大(或减小).二是如不考虑能量损失,在动能和势能相互转化的过程中,由于机械能的总量不变,动能的减少必转化为势能的增加,势能的减少必转化为动能的增加.

四、达纲五星级同步测试题

(一) 填空题

★ (1 分钟) 1. 一个物体能够_____,我们就说这个物体具有能量.

★ (1 分钟) 2. 动能和势能统称为_____.

★(1.5分钟) 3. 物体由于_____而具有的能,叫做动能. 运动物体的_____越大,_____越大,它具有的动能就越大.

★(1.5分钟) 4. 物体由于_____而具有的能,叫做重力势能,物体的_____越大,_____越高,它具有的重力势能就越大.

★(1分钟) 5. 物体由于_____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.

★(1分钟) 6. 被拉长的橡皮筋具有_____能;被压缩的弹簧具有_____能.

★★(1分钟) 7. 从树上落下的苹果,在下落过程中,_____能减小,_____能增加.

★★(1分钟) 8. 滚摆在上升过程中,_____能逐渐减小,_____能逐渐增加.

★★(1分钟) 9. 在空中飞行的炮弹具有_____能和_____能.

★★(1分钟) 10. 物体的势能只有当物体_____发生改变,或者发生_____时才表现出来.

★★(1分钟) 11. 甲、乙两辆汽车的质量相等,如果甲汽车的运动速度大于乙汽车的运动速度,则甲汽车的动能_____乙汽车的动能(填“大于”、“等于”或“小于”).

★★(1分钟) 12. 甲、乙两人体重相同,甲乘缆车从山脚下登上山顶,乙沿山路从山脚下登上同一山顶,则甲的重力势能_____乙的重力势能(填“大于”、“等于”或“小于”).

★★(2分钟) 13. 下列过程中动能和势能转化的情况是

(1) 小孩从滑梯上滑下来是_____转化为_____.

(2) 拉弓放箭时是_____转化为_____.

(3) 乒乓球由地面弹起后的上升过程中是_____转

化为_____.

(4) 上紧发条的时钟运行的过程中将_____转化为

★★(2 分钟) 14. 如图 1-1 所示, 绳的一端拴一小球, 另一端悬于固定点上, 用手把小球提到 A 点, 松开手, 小球便摆动起来. 在摆动过程中, 小球的势能在_____, _____点最大, 在_____点最小; 小球的动能在_____点最大, 在_____, _____点最小.

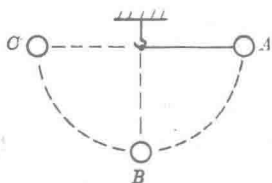


图 1-1

★★(1.5 分钟) 15. 水电站修筑较高的拦河坝是为了提高_____, 增加水的_____能; 利用风力可以发电, 是因为风具有_____能.

★★(3 分钟) 16. 已知铜的密度大于铝的密度. 把质量相等的实心铜球和实心铝球静止地放在同一水平桌面上, 如图 1-2 所示, 则铜球具有的重力势能_____, 铝球具有的重力势能(填“大于”、“等于”或“小于”).

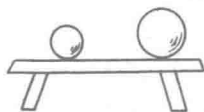


图 1-2

(二) 选择题

★★(1.5 分钟) 1. 两辆相同的汽车, 其中一辆满载货物, 另一辆是空车. 它们以同一速度行驶时, 以下说法正确的是 ().

- (A) 满载货物的汽车的动能较大
- (B) 空汽车的动能较大
- (C) 两车的动能一样大
- (D) 无法比较两车的动能的大小

★★(1.5 分钟) 2. 关于势能的概念,下列说法中错误的是 ().

- (A) 物体由于被举高而具有的能叫势能
- (B) 物体的质量越大,它具有的势能一定越大
- (C) 物体的弹性形变越大,它具有的势能越大
- (D) 天空中飞行的子弹有动能,也有势能

★★(1.5 分钟) 3. 下列物体中,具有动能的是 ().

- (A) 被压缩的弹簧
- (B) 停在路旁的汽车
- (C) 顺水而下的小船
- (D) 被提在空中静止的货物

★★(1.5 分钟) 4. 下列物体中,不具有势能的是 ().

- (A) 停在空中的直升机
- (B) 拧紧的钟表发条
- (C) 在水平路面上行驶的自行车
- (D) 抛在空中的手榴弹

★★(1.5 分钟) 5. 关于能量的概念,以下叙述中正确的是 ().

- (A) 任何物体都有动能和势能
- (B) 在某一高度运动的物体只具有动能
- (C) 静止的物体一定不具有机械能
- (D) 凡是能够做功的物体,都具有能量

★★(1.5 分钟) 6. 下列说法中,正确的是 ().

- (A) 空中水平飞行的飞机,只有动能
- (B) 竖直向上抛出的物体,在上升过程中只有势能
- (C) 跳伞运动员在下落过程中只有动能
- (D) 以上说法都不对,它们都有动能和势能

★★(1.5 分钟) 7. 下列各种情况中,物体的动能不发生变化的是 ().

- (A) 在空中向上运动的排球
- (B) 从站台出发的公共汽车
- (C) 匀速下降的伞兵
- (D) 沿桥坡向下滑行的自行车

★★(1.5 分钟) 8. 下列各种情况中,物体的势能减少的是 ().

- (A) 骑自行车上坡
- (B) 从空中下落的石头
- (C) 在水平路面上正在进站的公共汽车
- (D) 用力把弹簧拉伸

★★(1.5 分钟) 9. 下列各种情况中,势能转化为动能的是 ().

- (A) 汽车沿山坡向上行驶
- (B) 竖直向上抛出的石块
- (C) 小孩从光滑的滑梯上端滑下
- (D) 在水平路面上行驶得越来越快的自行车

★★(1.5 分钟) 10. 下列关于机械能的叙述中,正确的是 ().

- (A) 物体具有机械能,这个物体一定具有动能
- (B) 物体具有机械能,这个物体一定具有动能和势能
- (C) 物体具有动能,这个物体一定具有势能
- (D) 物体具有势能,这个物体一定具有机械能

★★(1.5 分钟) 11. 下列各过程中,属于动能转化为势能的是 ().

- (A) 冰雹从空中落下
- (B) 小球从斜面的顶端滚下