

与人教社最新教材同步

特级教师

点睛丛书

雷大中 编

初三 物理

● 紧扣知识点
● 点拨能力点
● 突破重点
● 解析难点
● 澄清疑点

大众文艺出版社

特级教师点睛丛

初三物理

雷大中 编

大众文艺出版社

·北 京·

图书在版编目(CIP)数据

特级教师点睛丛书:初三物理/雷大中编.

-北京:大众文艺出版社,1998.8 (1999.7 重印)

ISBN 7-80094-594-4

I. 特…

II. 雷…

III. 物理课-初中-教学参考资料

IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 17949 号

大众文艺出版社出版发行

(北京朝阳区潘家园东里 21 号)

邮编:100021

北京汤北胶印厂印刷 新华书店经销

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 9.5 字数 212 千字

1998 年 8 月北京第 1 版 1999 年 7 月北京第 2 次印刷

印数 10,001—15,000 册

定 价:10.00 元

特级教师点睛丛书

——解惑释疑的好帮手

北京海淀区、西城区是全国著名的文化教育区,其教育质量居全国前列。为了向全国师生推广他们的经验,挖掘两区教学秘诀,我们组织了海淀教师进修学校、西城教研中心及北大附中、清华附中、人大附中、北师大附中、实验中学等重点中学的部分特、高级教师、教研员,精心编写了特级教师点睛丛书。

丛书以我国九年制义务教育教材为依据,配合 1999 年秋季和 2000 年春季教材的使用而编著,与教材完全同步,按课本内容分章同步进行学习指导,丛书融进了数十位编者数十年的教学经验和最新教学研究成果,充分体现了著名重点中学的教学水平与特色,可迅速提高学生的学习能力与成绩,亦可指导教师的教学。

每册书按人教版教材内容分若干单元,每单元分四部分:

1. **知识点、能力点归纳与分析:**以精辟的语言概括出该部分的知识体系,列出其中的重点和关键。

2. **重点、难点、疑点解析:**通过典型问题分析,教会学生解题思路、技巧,掌握重点,克服难点,澄清疑点。对学习方法和思考方法进行指导,让学生能在较高层次上掌握知识。

3. **解题要诀与能力指导:**应用所学知识解决实际问题,提高解题能力,是当今教学改革和考试改革的一个重要方面,也是丛书之“睛”所在。丛书精选典型例题进行详细剖析,使学生能举一反三、触类旁通。

4. 单元能力训练及期中、期末测试题:通过对一系列典型试题的练习,检验学生对知识的掌握程度。精选练习题分 A、B 两个层次:A 层次适合巩固基础知识和训练基本解题方法用;B 层次以开阔知识领域,提高灵活运用课本知识综合解题能力为目的。

丛书在编写过程中,对教育部《关于推进素质教育调整中小学教育教学内容、加强教学过程管理的意见》进行了认真研究,将北京市的调整要求即删减的教学内容、适当降低教学要求、部分教学内容改为选学内容、适当缩小考试范围用☆标出,供各地师生选择使用。

丛书内容新,基础扎实,辅导性强,注重能力训练,是海淀等区特、高级教师们的鼎力之作,相信会成为大家学习的好帮手,谬误之处,敬请不吝指正。

编 者

1999 年 6 月

目 录

第一章 机械能	(1)
知识点、能力点归纳与分析	(1)
重点、难点、疑点解析	(2)
解题要诀与能力指导	(3)
单元能力训练	(6)
参考答案	(9)
第二章 分子运动论 内能	(10)
知识点、能力点归纳与分析	(10)
重点、难点、疑点解析	(11)
解题要诀与能力指导	(13)
单元能力训练	(22)
参考答案	(33)
第三章 内能的利用 热机	(36)
知识点、能力点归纳与分析	(36)
重点、难点、疑点解析	(37)
解题要诀与能力指导	(38)
单元能力训练	(44)
参考答案	(48)
第四章 电路	(50)
知识点、能力点归纳与分析	(50)
重点、难点、疑点解析	(53)
解题要诀与能力指导	(54)
单元能力训练	(69)

参考答案·····	(81)
第五章 电流强度 ·····	(84)
知识点、能力点归纳与分析 ·····	(84)
重点、难点、疑点解析·····	(85)
解题要诀与能力指导·····	(86)
单元能力训练·····	(90)
参考答案·····	(96)
第六章 电压 ·····	(99)
知识点、能力点归纳与分析 ·····	(99)
重点、难点、疑点解析·····	(100)
解题要诀与能力指导·····	(101)
单元能力训练·····	(105)
参考答案·····	(112)
上学期期中试卷 ·····	(114)
第七章 电阻 ·····	(127)
知识点、能力点归纳与分析 ·····	(127)
重点、难点、疑点解析·····	(129)
解题要诀与能力指导·····	(129)
单元能力训练·····	(135)
参考答案·····	(141)
第八章 欧姆定律 ·····	(142)
知识点、能力点归纳与分析 ·····	(142)
重点、难点、疑点解析·····	(144)
解题要诀与能力指导·····	(145)
单元能力训练·····	(162)
参考答案·····	(175)
第九章 电功和电功率 ·····	(180)

知识点、能力点归纳与分析	(180)
重点、难点、疑点解析	(183)
解题要诀与能力指导	(183)
单元能力训练	(197)
参考答案	(207)
第十章 生活用电	(211)
知识点、能力点归纳与分析	(211)
重点、难点、疑点解析	(213)
解题要诀与能力指导	(213)
单元能力训练	(216)
参考答案	(220)
上学期期末试卷	(221)
第十一章 电和磁 (一)	(236)
知识点、能力点归纳与分析	(236)
重点、难点、疑点解析	(239)
解题要诀与能力指导	(240)
单元能力训练	(242)
参考答案	(247)
第十二章 电和磁 (二)	(249)
知识点、能力点归纳与分析	(249)
重点、难点、疑点解析	(251)
解题要诀与能力指导	(251)
单元能力训练	(252)
参考答案	(255)
☆第十三章 无线电通信常识	(256)
知识点、能力点归纳与分析	(256)
重点、难点、疑点解析	(259)

单元能力训练.....	(259)
参考答案.....	(260)
下学期期中试卷.....	(261)
下学期期末试卷.....	(278)

第一章 机械能

知识点、能力点归纳与分析

一、能

一个物体能够做功,这个物体就具有能,物体做功越多,它具有的能也越大。

二、动能

物体由于运动而具有的能叫动能。一切运动的物体都具有动能。

物体的质量越大,运动速度越大,它的动能就越大。

三、势能

物体由于被举高或者发生弹性形变(当外力撤消后,能够完全恢复原来形状的形变)而具有的能叫势能。

由于物体被举高而具有的势能叫重力势能。物体的高度是相对的,要确定物体重力势能的大小,先要选定某一水平的参考平面为零势能面,即物体处于该参考平面时的重力势能为零。到底选哪个水平面为参考平面,要从解题方便的角度来考虑,一般选择地面或者以物体运动时径迹的最低点为参考平面。在选定参考平面后,当物体在参考平面的上方,重力势能比零重力势能大,它的重力势能是正值;当物体在参考平面的下方,重力势能比零重力势能小,它的重力势能为负值,这里的正负不是表示方向,而是表示其大小。由于参考平面的选择不是唯一的,对于同一个物体在某一位置时的重力势能会

相对于不同的参考平面而不同,但这个物体在高低不同的两个位置上,它的重力势能的差值是一定的,它不受参考平面选取的影响。

任何发生弹性形变的物体,无论什么形式的弹性形变(如拉伸、压缩、扭转、弯曲等),都具有弹性势能。对于同一根弹簧,在其弹性限度内,弹性势能的大小与它的形变(伸长或缩短)量有关,形变量越大,它的弹性势能就越大。对于不同的弹簧,弹性势能的大小除了与形变量有关,还与弹簧本身的结构有关。

但必须注意,物体的势能只有当物体的高度发生变化或恢复弹性形变时才能表现出来。

四、机械能

动能和势能统称为机械能。在通常情况下,物体既有动能,又有势能。不同形式的机械能是可以互相转化的。

重点、难点、疑点解析

功和能是物理学中的两个基本概念,是初中物理的重要内容。

本章的重点

理解动能和重力势能的概念及其相互转化的关系。

本章的难点主要包括两个部分

1. 能的概念的建立。
2. 动能和势能相互转化过程的分析。

具有能的物体能够做功,物体具有的能越多,所能做的功就越多。但具有能的物体不一定都在做功,而物体要做功必须具有能。

解题要诀与能力指导

在研究物体是否具有动能及物体动能大小的变化时,一定要抓住物体的质量和速度进行分析。当物体静止时,它的速度为零,所以不具有动能。当物体运动时,速度越大,质量越大,动能也越大。如果物体的质量和速度都是一个不变的量,则物体的动能就是个常数。

例题 1 判断下列物体中哪些物体具有动能。

足球场上奔跑的运动员;音乐厅内聆听音乐的观众;炮膛中准备发射的炮弹;水平桌面上滚动的小球;被电风扇吹动的空气;河中湍急流动的河水。

【分析与解答】 奔跑的运动员,滚动的小球,被吹动的空气,急速流动的河水具有动能。因为运动员、小球、空气和河水都是运动的。而听音乐的观众、炮膛中待发的炮弹是静止的,因此不具有动能。

例题 2 判断下列物体中动能发生变化的是哪些物体。

匀速上升的气球;匀速行驶的正在洒水的洒水车;运动场上百米赛跑的运动员;火车进站前做减速运动。

【分析与解答】 匀速上升的气球的质量和速度都是不变的量,所以气球的动能没有发生变化。百米赛跑的运动员和进站前的火车的质量没有发生变化,而运动的速度不是常量,所以它们的动能发生了变化。匀速行驶且正在洒水的洒水车,速度是常量,但质量在逐渐减少,它的动能也发生了变化。

例题 3 跳伞运动员在匀速下落过程中,它的 ()

- A. 动能减少,重力势能增大,机械能不变
- B. 动能增大,重力势能减少,机械能不变
- C. 动能不变,重力势能增大,机械能增大

D. 动能不变,重力势能减少,机械能减小

【分析与解答】跳伞运动员是“匀速下落”,说明要考虑到空气阻力存在。跳伞运动员在匀速下落过程中,因为速度保持不变,所以他的动能保持不变,但他的高度在不断减小,重力势能就在不断减少,机械能也减小。

本题应选 D。

例题 4 一个物体能够做功,我们就说它具有_____。物体能够做的功越多,它的能量就越_____。物体由于运动而具有的能量叫_____。物体的质量越_____,运动的速度越_____,它具有的_____能就越大。物体被举高时具有的能量叫做_____。物体被举得越_____,它的质量越_____,它具有的_____能就越大。发生弹性形变的物体具有的能量叫_____,物体的弹性形变越_____,它具有的_____能就越大。动能和势能统称为_____。能的单位跟功的单位相同,也是_____。

【分析与解答】此题对能、机械能的几种形式及决定它们大小的因素是什么和单位,进行考查。

本题的答案是:能量,大,动能,大,大,动,重力势能,高,大,重力势,弹性势能,大,弹性势,机械能,焦耳。

通过对以上几道例题的分析可以知道,在研究某个物体势能变化时,则应抓住物体相对高度的变化或弹性形变的变化。

例题 5 在下列情况中,势能转化为动能的是 ()

- A. 张开的弓将箭射出去 B. 竖直向上抛出小球
C. 物体沿光滑斜面滑下 D. 某人乘坐电梯,匀速下降

【分析与解答】张开的弓由于发生弹性形变而具有弹性势能,松开后将原静止的箭射出,使之具有动能。物体从斜面

上滑下,初始状态具有重力势能,沿光滑斜面滑下,不考虑摩擦力,它运动的速度逐渐增大,是由势能转化而来的。竖直上抛的物体,是由其动能转化为重力势能。而电梯下降时重力势能在减少,但它是匀速运动,动能不变。

本题的答案是 A 和 C。

例题 6 下列物体只具有动能的是 (D, F), 只具有势能的是 (C)

- A. 向斜上方抛出的铅球 B. 正在上坡的汽车
C. 被压缩的弹簧 D. 在草坪上向前滚动的足球
E. 正在降落的飞机 F. 在水平铁轨上行驶的火车

【分析与解答】 向斜上方抛出的铅球、正在上坡的汽车和正在降落的飞机,它们都在运动,都具有动能。它们的高度发生变化,也具有势能。被压缩的弹簧只具有弹性势能,而在草坪上向前滚动的足球,在水平铁轨上行驶的火车,由于运动具有动能,通常选择地面为零势能面,高度没有变化,不具有势能。

本题答案:只具有动能的是 D 和 F。只具有势能的是 C。

例题 7 下列情况中,机械能没有发生变化的是 (E)

- A. 物体从 5 米高处自由落下,不计空气阻力
B. 由于惯性,物体沿光滑斜面向上运动
C. 跳伞运动员匀速下降
D. 利用动滑轮将物体匀速提起

【分析与解答】 跳伞运动员与被提起的物体,都是匀速运动,二者的动能保持不变,由于高度的变化,机械能也随之发生变化。物体从高处自由下落,不计空气阻力时,重力势能转化为动能,机械能总量不变。物体由惯性,在光滑斜面上运动,没有外力作用,物体的动能转化为重力势能,机械能总量

不变。

本题答案应选 A、B。

单元能力训练

一、填空题

1. 如图 1-1 所示,绳的一端拴一小球,另一端悬挂在 O 处。用手将小球拉至 A 点后释放。在摆动过程中,小球重力势能最大时,在 A、C 点,动能最大时,在 B 点。若当小球由 B 点运动到 A 点时,绳子突然断了,小球的运动方向是 竖直下;若小球从 A 点运动到 B 点时,绳子突然断了,小球的运动方向是 水平向右。

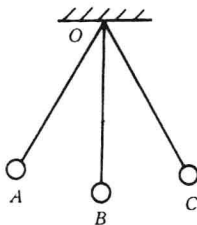


图 1-1

2. 竖直向上抛出的物体在上升过程中 动能 能越来越大, 重力势能 能越来越小,在这个过程中 动能 能转化成 重力势能 能。

3. 撑杆跳高运动员借助手中的撑杆跳高时,要比一般跳高高很多,这是因为运动员利用撑杆发生 弹性形变 时而具有 弹性势能 的缘故。

4. 自然界的流水和风具有 水 能和 风 能,这些具有大量机械能的天然资源,是可以用来为人类服务的。

5. 汽车沿斜坡匀速下滑过程中,动能 不变,势能 减小。

减小 (填“增大”、“减小”或“不变”)。

6. 滚摆在上升过程中, 动能 能逐渐减少, 重力势能 能逐渐增加。

二、选择题

1. 关于能的概念, 下面说法中正确的是 (C)

A. 不同的运动物体, 速度大的动能大

B. 空中飞行的子弹, 只具有重力势能

C. 海水潮汐涨落具有水能

D. 在同一高度的不同物体, 具有的重力势能一定相同

2. 下列能源中, 属于机械能的天然资源是 (AE)

A. 风能

B. 太阳能

C. 核能

D. 生物能

E. 水能

F. 地热能

3. 在下列过程中, 动能转化为势能的是 (B)

A. 飞流直下的瀑布

☒ B. 秋千从低处荡向高处

☒ C. 重物被匀速吊起

D. 松开的弹簧将物体弹出

4. 下列说法中正确的是 ~~动能和势能~~ (AD)

A. 滚摆最终停止摆动, 是因为它的机械能逐渐消失了, 转化为其他形式的能

B. 没有做功的物体不具有能

☒ C. 沿斜面滑下的物体, 速度越来越大, 它的机械能就越来越大

D. 风能可以推动风车做功, 也可以发电

☒ 5. 体积相同的木块和铅块, 放在高度为 h 的斜面顶端, 然后无摩擦滑下, 若以斜面底端为零势能面, 则 (BC)

A. 在斜面顶端时, 铅块的动能和势能比木块的动能和势能大

☒ B. 在斜面底端时, 铅块的动能比木块的动能大, 它们的

势能相同

- C. 在斜面顶端时,铝块的势能大,它们的动能一样大
D. 在斜面顶端时,木块和铝块的势能相同,在底端时,它们的动能相同

6. 在下列说法中正确的是

- A. 沿斜面匀速滑下的物体,动能增加,势能减少
B. 匀速上升的热气球,势能增加,动能减少
C. 不计空气阻力,自由下落的钢球,动能增加,势能减少
D. 弹性物体都具有弹性势能

7. 一架沿竖直方向加速上升的直升飞机,它的 (C)

- A. 动能增加,势能不变 B. 势能增加,动能不变
C. 动能和势能都增加 D. 动能和势能都不变

8. 关于能的概念,下列说法正确的是 ()

- A. 因为子弹的速度远大于火车的速度,所以子弹的动能一定大于火车的动能

B. 钟表里的发条带动齿轮转动,是势能转化为动能

- C. 一根弹簧的质量越大,它的弹性势能就越大
D. 高处物体的势能比低处的另一个物体势能大

9. 两颗相同的子弹,以同样的速度飞行在不同高度,它们的

(C)

- A. 动能不同,势能相等,机械能不等
B. 动能相同,势能相同,机械能相等
C. 动能相同,势能不等,机械能不等
D. 动能不同,势能不同,机械能相等

10. 两个由同种材料制成的小球,已知甲球的体积是乙球体积的 2 倍,两球从同一高度同时下落,在下落过程中,下列说法正确的是(不计空气阻力) (A)