

★中国名校特级教师★



21世纪
最新版

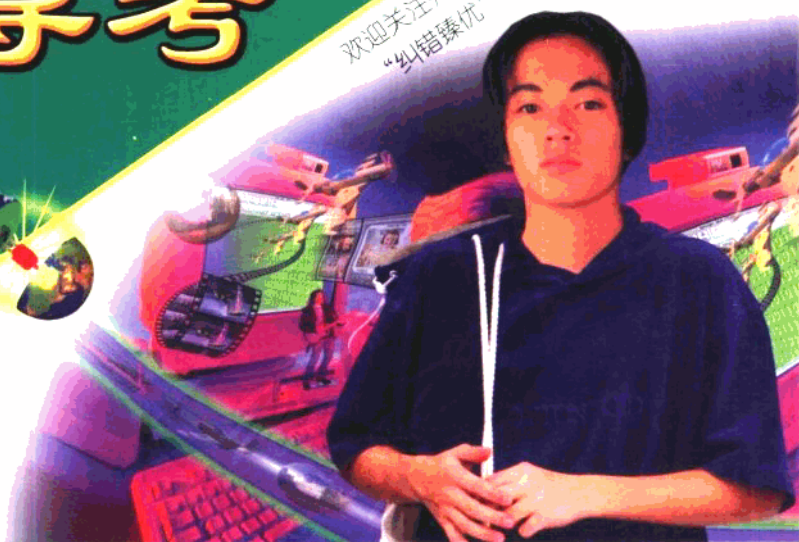
随堂

导教 导学 导练 导考

徐荣亮 主编

初三物理

欢迎关注并参与“金四导”丛书
“纠错臻优”20万元大行动



随堂

教 导
学 导
练 导
考 导

21 世纪最新版

中国名校特级教师

初三物理

主编 徐荣亮

撰稿 张忠雄 张凤英
高康宁 高 坚
杨大为 单锦浦
徐荣亮

吉林教育出版社

(吉)新登字 02 号

封面设计:周建明

责任编辑:王世斌 周文胜

“金四号”丛书

中国名校特级教师

随堂导教·导学·导练·导考

初三物理

(新大纲·新教材)

徐荣亮 主 编

*

吉林教育出版社 出版 发行

扬中市印刷厂印刷 新华书店经销

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:13.375 字数:466 千字

2001 年 3 月第 1 版第 3 次印刷

印数:20000~25000 册

ISBN 7-5383-3368-1/G·3028

定价:13.80 元

凡有印装问题,可向承印厂调换

编委会

主任：何舟

副主任：（以姓氏笔画为序）

陈启新 孟哲鸣 黄倚阳

韩颖 臧继宝

委员：（以姓氏笔画为序）

马文光 王希元 王继珩 凤良仪

许时升 李震 李禧同 卓存汉

胡全 高光煌 郭杰森 贾忠慈

袁玲君 徐荣亮 曾映秋 董正璟

潘娉姣 蔡肇基 薛叔华

主 编 简 介



徐荣亮, 江苏南京市人, 1964 年毕业于江苏师范学院 (现苏州大学) 物理系, 分配至南京市第一中学任教。在 30 余年的教学生涯中, 他以教育学、心理学和教育统计学为指导, 努力探索各个时期教学工作的规律, 刻苦钻研物理教材和教学大纲, 熟知中学五个年级教学要求, 改进教学方法, 形成“知识体系严谨、语言形象诙谐、思维敏捷、教学方法灵活多样”的教学风格, 教学成果显著, 受到历届学生的欢迎和爱戴。

多年来, 他坚持在教学中开展科研, 将科研和教学融为一体。他参与或领导科研项目十余项, 其中有全国性课题两个; 在已经完成的科研报告中获全国一等奖两个, 全国二等奖两个, 他参与和主持编写了《中国高考物理考点五十讲》(南京大学出版社出版)、《物理实验的设计与指导》(东北师大学出版社出版) 等教材、教参和教学辅导资料 50 余种, 在全国各种报刊和杂志发表论文 70 余篇; 在各级论文评比中获奖 30 次, 发表科普和教学辅导文章 860 余篇, 参与撰写、拍摄电视录像资料片两部, 在中央教育电视台播放或由中央音像出版社发行。

鉴于上述教学成果, 他于 1994 年被评为南京市首届教科研先进个人, 1995 年被评为南京市首届物理学科带头人, 1997 年被评为江苏省电教先进个人, 1998 年被评为江苏省物理特级教师。

向课堂要效益 倡导教学新理念

——关于《“金四导”丛书》的审读报告

出版缘起：应培养中小学生创新意识与实践能力的急切呼唤之运而生

新世纪的考试制度、考试形式和内容，必将与素质教育相适应，更加注重考查学生的能力、观点和方法。尤其是创新意识和实践能力的考查，将在考试中逐步占有重要的位置。提供一套教辅读物，它能与素质教育、考试改革同步，与课堂教学的进程同步，与学生的能力、观点、方法培养的需求同步，成为当务之急。为此，北京、天津及华东六省近百位著名特级教师精心策划、编写了这套《中国名校特级教师随堂导教·导学·导练·导考》丛书。

栏目分工：凸现随堂理念，权威剖析“五点”——知识点、重、难、疑点与考点间的关联。

丛书各分册均以相配套的教材的单元(章)、课(节)为序，并设有如下栏目：

单元(本章)目标 根据各学科主要应培养的能力，提出本单元(章)应培养和考查的具体能力，以及用一定的思想、观点、方法去分析和解决问题的能力，能反映创新意识的能力和实践能力。体现由单纯的知识目标向能力目标的转变，由知识的继承向知识的创新转变。

单元(本章)小结 在学完某一单元(章)的基础上，围绕各能力目标的达成，总结出能力形成的主要途径，应注意的问题和关键，以及如何克服各种失误等。

梳理知识 罗列、梳理本课(节)关键的、重点的知识、规律、技能、观点、方法，进行精析，对达成某些能力的相应知识点进行指点。

表解重点 对容易混淆的内容，利用表或图的形式



进行精析;将易混淆的知识、技能、观点、方法、能力之间的本质区别与联系揭示出来,避免在应用时出现错误。

讨论难点 围绕某课(节)确有难度的课后习题进行讨论,指出解题思路、关键,以及如何避免错误,帮助学生提高分析、解决问题的能力。

剖示考点 通过对历年中考相关热点考题的回顾,使学生对能力考查的形式及其变化,对解题思路及其关键,有个整体的、连续性的思考和把握,形成能力,以便从容应对。本栏目还是全国各地历届中考典型题荟萃。

精解名题 通过对具有前瞻性、典型性的名题进行精析,使学生对学科考试形式和内容改革的思路,有一个超前性的了解,以培养学生的创新精神和实践能力。

关注考试:以题、以练为主 发挥学生主体性作用

测试能力 针对某课(节)的主要能力目标,以中考常考题型为准,适当考虑命题改革总的趋势,设计课(节)能力达标测试题,以求课课通。

单元(本章)能力验收卷 用来检测各单元(章)综合能力的达成情况。

为了配合期中、期末自测,丛书按照正常的教学进度,以模拟测试形式,分别安排了“期中测试”“期末测试”和“中考仿真模拟卷”,以便学生作针对性练习。

本丛书力求以学生发展为本,以学生为主体,精讲多练,以练、以题为主,通过学生自主练习、体验、综合与发散,培养创新意识和实践能力。

欢迎关注并参与“金四导”“纠错臻优”20万元大行动

围绕素质教育和能力培养编写教辅读物,本身就充满了探索性,出现某些问题在所难免。一切不足,希望在“纠错臻优”大行动中得以弥补。





目 录

第一章 机械能

第一节 动能和势能	(1)
第二节 动能和势能的转化	(7)
第三节 水能和风能的利用	(13)
本章能力验收卷	(17)

第二章 分子运动论 内能

第一节 分子运动论的初步知识	(20)
第三节 内能	(25)
第四节 做功和内能的改变	(28)
第五节 热传递和内能的改变 热量	(32)
第六节 比热容	(35)
第七节 热量的计算	(38)
第八节 能量守恒定律	(43)
本章能力验收卷	(47)

第三章 内能的利用 热机

第一节 燃料及其燃烧值	(51)
第二节 内能的利用	(56)
第三节 内燃机	(60)
第五节 热机的效率	(64)
第六节 内能的利用和环境保护	(67)
本章能力验收卷	(70)

第四章 电 路

第一节 摩擦起电 两种电荷	(73)
第二节 摩擦起电的原因 原子结构	(78)

1





第三节 电流	(82)
第四节 导体和绝缘体	(86)
第五节 电路和电路图	(90)
第六节 串联电路和并联电路	(95)
第七节 实验: 组成串联电路和并联电路	(101)
本章能力验收卷	(107)

2

第五章 电流强度

第一节 电流强度	(111)
第二节 电流表	(115)
第三节 实验: 用电流表测电流	(121)
本章能力验收卷	(127)

第六章 电 压

第一节 电压	(130)
第二节 电压表	(134)
第三节 实验: 用电压表测电压	(139)
本章能力验收卷	(145)

第一学期期中能力验收卷	(148)
-------------------	-------

第七章 电 阻

第一节 导体对电流的阻碍作用——电阻	(156)
第二节 变阻器	(161)
本章能力验收卷	(168)

第八章 欧姆定律

第一节 电流跟电压、电阻的关系	(171)
第二节 欧姆定律	(179)
第三节 实验: 用电压表和电流表测电阻	(185)
第四节 电阻的串联	(197)
第五节 电阻的并联	(204)
本章能力验收卷	(212)





第九章 电功和电功率

第一节 电功	(216)
第二节 电功率	(222)
第三节 实验:测定小灯泡的功率	(231)
第四节 关于电功率的计算	(241)
第五节 焦耳定律	(249)
第六节 电热的作用	(255)
本章能力验收卷	(258)
第一学期期末能力验收卷	(262)

第十章 生活用电

第一节 家庭电路	(269)
第二节 家庭电路中电流过大的原因	(277)
第三节 安全用电	(280)
本章能力验收卷	(286)

第十一章 电和磁(一)

第一节 简单的磁现象	(290)
第二节 磁场和磁感线	(295)
第三节 地磁场	(299)
第四节 电流的磁场	(302)
第五节 实验:研究电磁铁	(306)
第六节 电磁继电器	(311)
第七节 电话	(316)
本章能力验收卷	(320)

第十二章 电和磁(二)

第一节 电磁感应	(325)
第二节 发电机	(330)
第三节 电能的输送	(334)
第四节 磁场对电流的作用	(337)
第五节 直流电动机	(340)





第六节 实验: 安装直流电动机模型	(343)
第七节 电能的优越性	(346)
本章能力验收卷	(349)

第十三章 无线电通信常识

第一节 电磁波	(354)
第二节 无线电广播和电视	(358)
本章能力验收卷	(361)

第十四章 能源的开发和利用

第一节 能源	(363)
第二节 原子核的组成	(366)
第三节 核能	(370)
第四节 核电站	(373)
第五节 太阳能	(376)
第六节 节能	(379)
本章能力验收卷	(382)

第二学期期中能力验收卷	(385)
-------------------	-------

仿真中考模拟卷 A	(391)
-----------------	-------

仿真中考模拟卷 B	(399)
-----------------	-------

参考答案	(407)
------------	-------





第一章 机械能

本章目标

1. 通过对实验现象的观察和比较,理解动能、重力势能和弹性势能的概念,学会由控制变量法研究影响三者大小的因素,并知道结论。
2. 通过对实验现象及自然现象的观察,认识到动能和势能可以相互转化,并能用能量转化的观点去解释、分析日常生活和生产的实例。
3. 知道机械能的概念,知道水能和风能是自然界中常见的两种机械能,理解水能的本质,能从做功的角度分析提高水能利用率的方法;理解风能的本质,能从影响动能大小的因素分析提高风能利用率的方法。

第一节 动能和势能

梳理知识

1. 能够做功的物体具有能,物体由于运动而具有的能叫做动能,流动的空气和水,运动的钢球都具有动能,运动物体的速度越大、质量越大,具有的动能也越大。
2. 物体由于被举高而具有的能叫做重力势能,物体的质量越大,被举得越高,具有的重力势能也就越大。
3. 发生弹性形变的物体具有的能叫做弹性势能,物体的弹性形变越大,具有的弹性势能也就越多。
4. 动能和势能共称为机械能,机械能的单位是焦耳。

重点难点

1. 各种形式机械能的共同点、区别及影响其大小的因素

能的形式	共同点	区别	影响大小的因素
动能	具有能的物体都能做功	与运动有关	质量和速度
重力势能		与位置有关	质量和位置高低
弹性势能		与形变有关	形变的大小





2. 各种形式机械能的相互关系

$$\text{机械能} \begin{cases} \text{动能} \\ \text{势能} \begin{cases} \text{重力势能} \\ \text{弹性势能} \end{cases} \end{cases}$$

讨论难点

1. [本节练习·1]

讨论:当两个物体处于同一高度时,重力势能的大小只和物体的质量有关;当两个物体质量不同时,若使它们重力势能相同,要把它们放在不同高度处。

答:质量大的物体重力势能大;把质量小的物体放在较高的地方,可使两个物体重力势能相等。

2. [本节练习·2]

讨论:动能和势能的总和称为机械能,已知机械能可算出重力势能的大小。

答:重力势能的大小为 $35 \text{ 焦} - 17 \text{ 焦} = 18 \text{ 焦}$ 。

3. [本章习题·1]

讨论:这是联系实际的问题,通过观察可得出结论。

答:在跑道上奔跑的运动员、在空中飞行的飞机、在高速公路上行驶的汽车具有动能。

射向高空的火箭、五楼窗台上的花盆、高空的热气球都具有势能。

4. [本章习题·2]

讨论:见“表解重点1”。

答:(1)动能;(2)重力势能;(3)机械能(动能和势能);(4)弹性势能。

5. 为什么在空中飞行的子弹对人体有杀伤力,而静止的相同子弹没有呢?为什么以相同速度飞行的炮弹比子弹的杀伤力大很多呢?

讨论:具有能量的物体才能做功,具有动能的物体也能做功。质量和速度是影响物体动能大小的两个因素,两者中有一个不同时,物体的动能大小就不同,做功本领也不同。

答:相同的子弹质量相等,当子弹静止时不具有动能,不能对外做功,因而不具有杀伤力;当子弹飞行时具有动能,能对外做功,因而具有杀伤力。

当炮弹和子弹的飞行速度相同时,因为炮弹的质量大,具有的动能大,对外做功的本领大,杀伤力就大。

6. [本章习题·3]



第一节 动能和势能

讨论:具有弹性势能的物体也能对外做功.观察废钟表发条的形状及拧发条时发生了怎样的形变,发条拧得松紧不同时形变有何不同.

答:拧发条时,发条发生扭转形变,就具有弹性势能.发条拧得越紧,具有的弹性势能越多,对外做功的本领越大,能够做的功越多,钟表或玩具走的时间就越长.

中考考点

历年各地中考试卷中涉及本节的知识点有:1.什么是能.2.什么是动能及影响其大小的因素.3.什么是重力势能及影响其大小的因素.4.什么是弹性势能.5.动能与势能统称为机械能.

在中考试卷中上述知识点轮番出现,现举例分析如下.

例1 1000名·内蒙古呼和浩特市卷·1

判断:静止在高山上的石头,因为它没有做功,所以没有能量. ()

【精析】本题考查同学们对能的概念的理解.我们知道,能够做功的物体具有能;反之,具有能的物体不一定要立即做功,当人们需要它做功时,它就能做功,即使现在它没有做功,它也具有能.当石头从高山上滚下时,它能做功,所以石头具有能.故此命题是错误的.一些同学认为它没有做功,就不具有能,造成选择的错误.

【答】应填“×”.

例2 1000名·甘肃省卷·1

关于物体的动能,下列说法中正确的是().

- A. 质量大的物体动能一定大
- B. 速度大的物体动能一定大
- C. 质量相等的物体,举得越高的动能越大
- D. 质量相等的物体,速度大的动能大

【精析】本题考查动能的概念及影响动能大小的因素.我们知道,运动物体的质量越大、速度越大,其动能越大.若两个物体质量不等时,就不能做出速度大的物体动能大的结论.而同学们往往忽略这一点,这时要求我们学会用控制变量法进行分析,即:

当物体速度相等时,质量大的物体动能大;

当物体质量相等时,速度大的物体动能大.

【答】应选 D.

例3 1000名·宁夏自治区卷·1

在以下物体中,具有重力势能最大的是().



- A. 放在一楼窗台上的质量是 4 千克的石块
- B. 放在三楼窗台上的质量是 3 千克的陶罐
- C. 放在五楼窗台上的质量是 4 千克的盆花
- D. 晾晒在五楼窗台上的质量是 1.5 千克的球鞋

【精析】本题考查重力势能的概念及影响重力势能大小的因素,与影响动能大小的因素的方法相同,用控制变量法进行比较。

质量相同的物体,离地面越高,重力势能越大;
离地面高度相同的物体,质量越大,重力势能越大;
质量越大、离地面高度越大的物体,重力势能最大。

【答】应选 C。

例 4 [2001 年·湖北武汉市卷·4]

图 1-1 为人拉弓射箭的示意图,下列说法中正确的是 ()。

- A. 放在张紧了的弓上的箭,具有弹性势能
- B. 弓拉得越弯,人的弹性势能越大
- C. 弓拉得越弯,弓的弹性势能越大

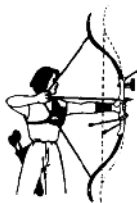


图 1-1

【精析】本题考查弹性势能的概念。弹性势能是发生弹性形变的物体自身所具有的一种能量,这种能量与其他物体无关。因为弓发生了弹性形变,弹性势能只能是弓具有的,而与人、箭无关。

【答】应选 C。

例 5 [2002 年·江苏苏州市卷·30]

在不计空气阻力的情况下,把某物体竖直向上抛出后,在它上升的过程中,一直没有发生变化的物理量是 ()。

- A. 物体的机械能
- B. 物体的速度
- C. 物体的势能
- D. 物体的动能

【精析】本题考查动能、势能和机械能的概念,以及观察、分析物体运动过程的能力。当物体竖直向上运动时,受到竖直向下的重力作用,由于力是改变物体运动状态的原因,物体做减速向上的运动,速度越来越小,高度越来越大。用排除法结合影响动能、重力势能大小的因素,立即可以排除 B、C、D 选项。

【答】应选 A。

名师点题

本节着重学习有关机械能的概念及影响其大小的因素,为提高同学们





研究物理问题的能力,以及用相关概念解释、解决实际问题的能力,今后的试题可能向这两个方向发展.现举例如下.

例1 图1-2所示是课本中研究动能跟哪些因素有关时,所画的实验情况示意图.以下对此实验的分析中正确的是().

- A. a图说明:质量相同的小球从斜面上不同高度滚下到水平面上时,速度相同
- B. b、c两图说明:当物体质量相同时,速度大的物体具有的动能多
- C. a、b两图说明:当物体质量相同时,速度大的物体具有的动能多
- D. a、c两图说明:当物体质量相同时,速度大的物体具有的动能多

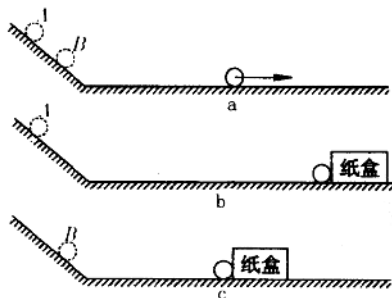


图1-2

【精析】本题着重考查三点:其一,实验是研究物体运动规律或分析、理解物理概念的基本方法,考查观察、分析实验现象的能力;其二,控制变量法是实验研究的基本方法;其三,对比法在分析问题过程中的运用.

通过观察可知,同一物体从斜面上不同高度滚下时,在水平面上运动的快慢不同,选项A错误.

物体具有能的多少可用对外做功多少来衡量.当物体质量相同时(同一个球),运动速度不等(从不同高度滚下),对外做功不等(纸盒被推动的距离不同),具有的动能大小不一.通过对比,可得出结论.

【答】应选B.

例2 飞机在高空水平方向上匀速飞行,同时空投救灾物品,在飞机空投救灾物品的前后,飞机的动能和重力势能变化的情况是().

- A. 动能增加、重力势能减少
- B. 动能减少、重力势能增加





C. 动能和重力势能都增加

D. 动能和重力势能都减少

【精析】这是一道用书本基础知识分析实际问题的试题. 只要正确理解基本概念, 并能正确分析实际问题发生的物理过程, 应能做出正确的判断. 在高空飞行的飞机和救灾物品, 既有动能, 又有重力势能, 而两者的大小都和质量有关, 当质量减少时, 两者都减少.

【答】应选 D.

例 3 用钢丝绳系上一个重 500 牛的物体, 当钢丝绳拉着它匀速上升时, 绳对物体的拉力 _____ (填“大于”“等于”或“小于”) 500 牛, 这时它具有 _____ 能.

【精析】这是一道考查综合运用力学知识的能力的试题, 既考查力和运动状态改变的关系, 又考查能的概念. 要求同学们对课本知识不是死记硬背, 而要相互联系, 融会贯通. 物体在平衡力作用下才能做匀速运动. 在高空匀速运动的物体应具有重力势能和动能, 这两者又统称为机械能.

【答】等于, 机械能 (或“动能和重力势能”).

能力测试

一、选择题

- 关于动能的概念, 下列说法中正确的是 ().
 - 物体由于运动而具有的能, 叫做动能
 - 运动物体具有的能, 叫做动能
 - 速度大的物体具有的动能一定大
 - 运动物体的质量越大, 具有的动能一定越多
- 在下列情况下, 物体既具有动能又具有势能的是 ().
 - 海上航行的轮船
 - 空中飞行的子弹
 - 吊在天棚上的电灯
 - 拉长的橡皮条

二、填空题

- 运动物体的 _____ 越大, _____ 越大, 动能就越大.
- 物体匀速下落的过程中, 它的 _____ 能逐渐减少.
- 如果卡车空载和满载时都以同样的速度行驶, 那么空载时具有的动能 _____ 满载时具有的动能. 停放在山顶上的卡车具有的重力势能 _____ 该卡车下山时具有的重力势能. (填“大于”“小于”或“等于”)