

第四次修订版

丛书主编 希 扬

主 编 卢浩然

初三物理

同步
导读

走向
清
華
北
大



龍門書局

www.Longmen.com.cn

CHENYANG

CHENYANG
CHENYANG
CHENYANG

CHENYANG

CHENYANG

CHENYANG

CHENYANG

CHENYANG

CHENYANG

CHENYANG

CHENYANG

初三物理



走向清华北大·同步导读

(第四次修订版)

初三物理



主编 卢浩然
编者 张香菊 赵志华
王希顺 张建国
齐红梅 从德周

主编寄语

清华北大是科学家
的摇篮——上清华北大，
初中打好基础。

——希扬

龍門書局

北京

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，
凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话：(010)64034160 13501151303(打假办)

邮购电话：(010)64000246

图书在版编目(CIP)数据

走向清华北大同步导读·初三物理/希扬主编；卢浩然分册主
编. —修订版. —北京：龙门书局，2004

ISBN 7-80111-959-2

I. 走… II. ①希…②卢… 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(2003)第 006664 号

责任编辑：曾晓晖 李晓宏

封面设计：郭 建

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.longmen.com.cn>

北京市东华印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2000 年 6 月第 一 版 开本：890×1240 A5

2004 年 5 月第四次修订版 印张：9 3/4

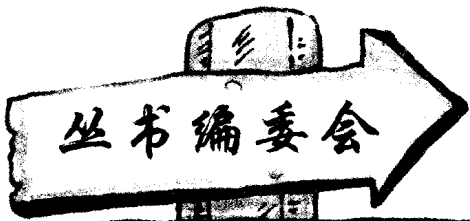
2004 年 5 月第十三次印刷 字数：282 000

印数：366 001 - 4 16 000

定 价：11.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

走向清华北大·同步导读



丛书编委会

主 编：希 扬

副 主 编：(以姓氏笔画为序)

王宏朋 王振中 王崇华

卢浩然 许维钊 孙红保

杨冬莲 张 锐 季广生

赵银堂 屠新民 程 里

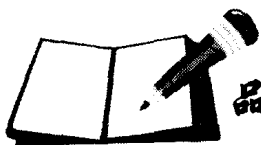
编 委：吴振民 刘金安 岳自立

刘炳炎 樊学兵 金永强

牛尔为 德 生 向 荣

王鸿尤 梁 丰 济 群

执行编委：曾晓晖



品牌越世纪，书香二百年

——《走向清华北大·同步导读》序

“我要上清华！”“我要上北大！”这是时代的强音，是立志成才报效祖国的莘莘学子发自心底的呼声。1998年，在文教图书界享有盛誉的龙门书局应时推出了鼓舞人心、大气凝重的《走向清华北大·高考阶梯训练》丛书，在强手如林、竞争激烈的图书市场异军突起，好评如潮。丛书主编曾应邀在北京图书大厦及全国各大城市中心书店签名售书，又掀起一股股小波澜。

2000年，为了响应教育部全面推行素质教育、培养创新人才的号召，龙门书局又隆重推出了《走向清华北大·高考阶梯训练》丛书的姊妹篇——《走向清华北大·同步导读》丛书。

《走向清华北大》以她特有的风采，风风火火地走过了六个春秋，其销售量已达60余万套，她响亮的名字给人以鼓舞、她厚重的内容给人以自信、她所激发的灵感给人以无穷的智慧。莘莘学子因为有了她步入了理想的殿堂——圆梦重点高中、重点大学。

这套与现行教材同步的丛书，以能力培养为目的，以教育部最新教改精神为准绳，以最新教材为依据，精心编纂，自成一家。它具有“三名”“一新”的显著特色。

“三名”即名家策划、名师主笔、名社出版。

为了编纂一套高质量的教辅书，以便为全国重点院校培养更多人才，龙门书局特邀了教育界有影响的专家学者研究、策划，并编制蓝图与提纲；又聘请了多位工作在教学第一线的“高分老师”，尤其聘请了辅导高考卓有成效，每年都为清华北大等名校输送很多新



生的特、高级教师撰稿；再由久负盛名的龙门书局出版，构成了本书的“三名”特色。

“一新”即体例新，使本书别具一格，书香四溢。

在铺天盖地的教辅书世界里，最难作假，最逃不过读者明眼的，应该是书的质量。龙门书局在广泛调查文教图书市场之后，引发了新的思考，在博采众长的基础上，设计了科学、高效、实用、创新的新体例。同时，将试题中基础题、中等题和难题的比例设计为5:3:2，以便拉开档次，使高材生脱颖而出。60余万套的销量正是这套丛书质量的体现。

2004年新版的《走向清华北大·同步导读》丛书，新增与课标本配套的七、八年级语文、数学，能够满足更多的学生对知识的渴求，请接受她的爱吧，您的学习将因为有她而变得更加精彩。

希 扬



修订版前言

2004 年是教育改革和教材改革力度最大的一年,中学教材进行了较大的改革和更新。《走向清华北大·同步导读》紧跟教改形势,保持了与现行最新教材同步到节(课)的特点,以全新的教学理念指导丛书的全面修订与内容更新,必将成为广大中学生不可多得的教学辅导用书。

丛书发行五年来,销量已达数十万套,颇受广大读者欢迎与厚爱。此次修订在保持内容的新颖性、同步性的基础上,对丛书的有关栏目、例题、习题进一步更新并加以整合,突出名师和读者的互动关系,形成作者与读者之间零距离的交流,使之更加贴近学生实际。修订后丛书的主要特点有:

每章依照课本的节(课)同步写成。每节(课)中设有“知识要点聚焦”、“重点问题点拨”、“高(中)考样题例释”、“高(中)考误区警示”和“创新互动训练”五个栏目,解读高(中)考的考点,剖析知识学习的重点与难点,点拨典型题型的解法,介绍解题技巧与方法,使读者在阅读典型例题以及创新互动训练过程中,形成渐悟、顿悟,最终大彻大悟,提升学识与能力。

每章的结尾附一套“考名校检测题”,用于检测学习效果与能力,指导读者循序渐进,脚踏实地,一步一个脚印地考上清华北大等中华名校。

总之,在修订中我们全面吸收了近五年高(中)考试题和各省、市模拟题的精华,充实到本丛书中,并且将我们数十年教学经验和指导学生所积累的宝贵资源倾囊而授,盼读者从本书中汲取知识精华,百尺竿头更进一步,跃上龙门,金榜题名。



目 录

第一章 机械能	1
1. 动能和势能	1
2. 动能和势能的转化	4
* 3. 水能和风能的利用	8
考名校检测题	11
第二章 分子动理论 内能	15
1. 分子动理论的初步知识	15
2. 内能	19
3. 做功和内能的改变	22
4. 热传递和内能的改变 热量	25
5. 比热容	30
6. 热量的计算	34
7. 能量守恒定律	37
考名校检测题	42
第三章 内能的利用 热机	45
1. 燃料及其热值	45
2. 内能的利用	48
3. 内燃机	51
* 4. 火箭	53
5. 热机的效率	54
6. 内能的利用和环境保护	57
考名校检测题	58
第四章 电路	62
1. 摩擦起电 两种电荷	62
2. 摩擦起电的原因 原子结构	66
3. 电流	69



4. 导体和绝缘体	72
5. 电路和电路图	76
6. 串联电路和并联电路	81
考名校检测题	86
第五章 电流	91
1. 电流	91
2. 电流表	94
第六章 电压	101
1. 电压	101
2. 电压表	104
考名校检测题(第五、六章)	110
第七章 电阻	116
1. 导体对电流的阻碍作用——电阻	116
2. 变阻器	120
* 3. 半导体	124
* 4. 超导体	126
考名校检测题	127
第八章 欧姆定律	132
1. 电流跟电压、电阻的关系	132
2. 欧姆定律	136
3. 电阻的串联	141
4. 电阻的并联	147
考名校检测题	152
第九章 电功和电功率	157
1. 电功	157
2. 电功率	162
3. 关于电功率的计算	167
4. 焦耳定律	173
5. 电热的作用	179
考名校检测题	184



第十章 生活用电	189
1. 家庭电路	189
2. 家庭电路中电流过大的原因	194
3. 安全用电	197
考名校检测题	201
第十一章 电和磁(一)	205
1. 简单的磁现象	205
2. 磁场、磁感线	209
3. 地磁场	213
4. 电流的磁场	216
5. 电磁继电器	220
6. 电话	224
考名校检测题	226
第十二章 电和磁(二)	231
1. 电磁感应	231
2. 发电机	236
3. 磁场对电流的作用	238
4. 直流电动机	241
5. 电能的优越性	245
考名校检测题	247
第十三章 无线电通信常识	251
* 1. 电磁波	251
* 2. 无线电广播和电视	253
* 3. 激光通信	255
考名校检测题	256
第十四章 能源的开发和利用	260
* 1. 能源	260
* 2. 原子核的组成	261
* 3. 核能 核电站	264
* 4. 太阳能 节能	265
考名校检测题	267



viii

第一学期期中测试题	270
第一学期期末测试题	275
第二学期期中测试题	281
第二学期期末测试题	286
参考答案	292



第一章 机械能



1. 动能和势能



知识要点聚焦

1. 能量:一个物体能够做功,我们就说它具有能量.一个物体能够做的功越多,表示这个物体的能量越大.

2. 动能:物体由于运动而具有的能量叫做动能.运动物体的速度越大,质量越大,动能就越大.

3. 重力势能: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.

4. 弹性势能:发生弹性形变的物体具有的能量叫做弹性势能.物体的弹性形变越大,它具有的弹性势能就越大.

5. 机械能:动能和势能统称为机械能.

6. 在国际单位制里,能量的单位是焦.



重点问题点拨

1. 能量

一个物体能够做功,我们就说这个物体具有能量.例如,在平地上滚动的钢球撞在木块上,能把木块推动一段距离,表明运动着的钢球能够做功,我们就说运动的钢球具有能量,钢球把木块推得越远,它做的功就越多,具有的能量就越大.举高的重锤下落时能把木桩打进地里,表明举高的重锤能够做功,我们就说举高的重锤具有能量,重锤把木桩打进地里越深,它做的功就越多,具有的能量就越大.

由此可知,物体具有的能量就是物体能够做功的本领;物体做功的本领越大,它具有的能量就越大.但是,一个物体具有能量只说明它



具有做功的本领,并不表示它一定做功.也就是说,物体做功的本领有时可以表现出来,有时可以不表现出来.这就好比一个举重运动员,他举重的本领在举重时就表现出来,不举重时就表现不出来,但他举重的本领是客观存在的.

2. 能量的大小

(1) 动能的大小决定于运动物体的速度和质量.例如两辆相同的汽车,一辆满载,一辆空车,当它们以相同的速度行驶时,满载的一辆动能较大;一个人,跑步时与走路时相比,跑步时动能较大.

(2) 重力势能的大小决定于物体的质量和被举的高度.例如,在同一高度,铅球比乒乓球的重力势能大.

(3) 弹性势能的大小决定于物体弹性形变的大小和弹性的大小.例如,同一个弹簧,伸长 2cm 比伸长 1cm 时弹性势能大.

3. 机械能

机械能是自然界中最常见的一种能量.它是动能和势能的统称;或者说,动能和势能都属于机械能;亦即动能和势能是机械能的两种表现形式.一个物体可以只有动能,如在地面上行驶的汽车;也可以只有势能,如吊在天花板下的电灯和拉长的橡皮筋;还可以既有动能又有势能,如在空中飞行的飞机.



中考样题例释

中考名题点评

例 1 洒水车沿街道匀速行驶,将水洒向路面,在此过程中它的动能将 _____,这是因为 _____.

(2001 年,河南)

分析与解答:一切运动的物体都具有动能,且动能的大小由运动物体的质量和速度共同决定:质量越大,速度越大,物体的动能越大.洒水车沿街道匀速行驶,其速度的大小不变,由于它将水洒向路面,所以质量逐渐减小,所以动能将减小.

综上所述,该题答案是减小.洒水过程中它的质量减小.



创新题型导学

例 2 某航天器为研究的需要建有回收舱(或载人舱、返回舱),务必要保证它安全降落到预定的回收位置.当回收舱下落到地面附近时,由于空气阻力作用做匀速运动,则回收舱在匀速下降过程中它的动能、势能和机械能如何变化? (2003 年,长沙)

分析与解答:在中考题中向同学们介绍物理知识在尖端科学技术中的应用是近年来的热点.本题中的回收舱在下落到地面附近时做匀速运动,因此它的动能不变;由于高度逐渐降低,所以其重力势能逐渐减小(重力势能由物体的质量和高度共同决定);而动能和重力势能统称为机械能,所以回收舱的机械能也将减小.

综上所述,该题答案是:动能不变,势能减小,机械能减小.

中考误区警示

例 人造地球卫星绕地球做椭圆轨道运动,卫星在远地点时,它的 ()

- (A) 动能最大,势能最大
- (B) 动能最小,势能最小
- (C) 动能最小,势能最大
- (D) 动能最大,势能最小

(2002 年,海南)

错解一:卫星在远地点时,速度最大,所以动能最大;远地点离地面最远(高),所以重力势能最大.选项 A 正确.

错解二:卫星在远地点时,速度最小,所以势能最小;远地点离地面的高度最低,所以重力势能最小,选项 D 正确.

警示:人造地球卫星绕地球做椭圆轨道运动时,在近地点时的速度最大,动能最大,离地面最近,所以重力势能最小;在远地点时的速度最小,动能最小,而离地面最远(高),所以重力势能最大.

正解:卫星在远地点时离地面最远(高),所以重力势能最大,在远地点时卫星的速度最小,所以动能最小.正确答案是 C.

创新互动训练

1. 质量较大的喜鹊与质量较小的燕子在空中飞行,如果它们的动能相



等,那么_____飞得快.

2. 飞机在起飞和降落时,如果撞到在空中飞行的小鸟,有时竟会被撞坏,这是因为_____

3. 下落的雨滴具有_____能和_____能;拉开的弓具有_____能;挂在树上的苹果具有_____能;在平直公路上行驶的汽车具有_____能.

4. 甲、乙两球的质量分别为 1kg 和 10kg ,乙球静止在地面上,甲球在地面上滚动,那么 ()

- (A) 甲球的势能小于乙球的势能
- (B) 甲球的动能小于乙球的动能
- (C) 甲球的机械能小于乙球的机械能
- (D) 以上说法都不对

5. 火车减速进站的过程中,下列说法正确的是 ()

- (A) 火车的动能在不断减小
- (B) 火车在水平方向受到的合力为零
- (C) 火车在竖直方向上受到一对平衡力作用
- (D) 火车刹车是利用增大闸瓦对车轮的压力来增大摩擦的

6. 在空中匀速竖直上升的物体,在上升过程中,它的 ()

- (A) 动能增加,重力势能减少,机械能不变
- (B) 动能增加,重力势能增加,机械能增加
- (C) 动能不变,重力势能增加,机械能增加
- (D) 动能减少,重力势能增加,机械能增加



2. 动能和势能的转化



知识要点聚焦

- 1. 动能和重力势能可以相互转化.
- 2. 动能和弹性势能可以相互转化.

 重点问题点拨**1. 动能和势能的转化**

动能和重力势能之间的相互转化,一般发生在重力作用下的运动过程中.例如从高空下落的石块,它的重力势能逐渐减小,动能逐渐增大,速度越来越大,重力势能转化为动能;如果把石块竖直向上抛出,则它的高度逐渐增大,速度逐渐减小,即重力势能逐渐增大,动能逐渐减小,动能转化为重力势能.如果在动能和重力势能相互转化的过程中只有重力做功,机械能的总量是保持不变的.

动能和弹性势能之间也是可以相互转化的.例如拉弯的弓把箭射出去,拉弯的弓具有弹性势能,箭被射出去时,箭具有了动能,这是弓的弹性势能转化成了箭的动能;撑杆跳高运动员从高处落到海绵垫上,运动员的速度很快减小到零,但运动员把海绵垫压下一个大坑,使海绵垫具有了弹性势能,这是运动员的动能转化为海绵垫的弹性势能.以上两例中,在没有能量损失(或其他能量补充)的情况下,机械能的总量也是保持不变的.

2. 机械能守恒的条件

在动能和势能相互转化的过程中,若不考虑转化过程中的能量损失,则机械能的总量保持不变,即机械能守恒.但在转化过程中若有能量损失(如克服阻力做功)或其他形式能量的补充(如小孩荡秋千时,在妈妈的推力作用下越荡越高),则机械能的总量将发生变化,即机械能不再守恒.

 中考样题例释**中考例题点评**

例 1 下列过程中,属于弹性势能转化为动能的是 ()

- (A) 推开弹簧门的过程
- (B) 用力拉长橡皮条的过程
- (C) 弹簧枪将“子弹”射出去的过程
- (D) 跳水运动员将跳板踏弯的过程

(2002 年,长沙)