



北京朗曼教学与研究中心

Peculiar

北京朗曼教学与研究中心

宋伯涛 总主编

非常讲解

卢浩然 主编

Explanations

初三物理
教材全解全析

天津人民出版社

北京朗曼教学与研究中心教研成果

PECULIAR EXPLANATIONS

非常讲解

初三物理教材全解全析

主编 卢浩然

天津人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

非常讲解·物理·初三/卢浩然主编. - 天津:天津人民出版社, 2002
ISBN 7-201-04055-3

I. 非… II. 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(2002)第 018346 号

非常讲解 初三物理教材全解全析

主编 卢浩然

天津人民出版社出版

出版人: 刘晓津

(天津市张自忠路 189 号 邮政编码: 300020)

北京市昌平长城印刷厂印刷 新华书店发行

*

2004 年 5 月第 3 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

890 × 1240 毫米 32 开本 11.75 印张

字数: 382 千字 印数: 1 - 30,000

定价: 14.00 元

ISBN 7-201-04055-3

敬告读者

《中学 1+1》《非常讲解》系列丛书汇集了北京朗曼教学与研究中心最新教学科研成果。值此再版之际,北京朗曼教学与研究中心向全国千百万热心读者深表谢意!

在购买《中学 1+1》《非常讲解》系列丛书时,请读者认准封面上“北京朗曼教学与研究中心教研成果”“宋伯涛总主编”等字样,以防假冒。

近年来,发现个别出版物公然冒用《中学 1+1》《非常讲解》品牌或大量盗用书中内容。在此,本中心**严正声明:凡冒用《中学 1+1》《非常讲解》品牌,盗用书中内容的行为,均为侵犯知识产权行为,本中心将根据有关法规追究侵权者的法律责任。**

保护知识产权,打击盗版、盗用行为是每一个真正尊重知识的忠诚读者的义务。如发现侵权行为,请及时告知北京朗曼教学与研究中心,本中心对您的正直行为表示由衷的感谢。

如您在使用本书过程中发现有疏漏之处或疑难问题,可来信与本中心联系,我们将悉心听取您的意见和建议,竭诚为您排忧解难。让我们携手共勉,共同打造朗曼光辉形象!

本书在全国各地均有销售,您也可以来信邮购。

来信请寄:北京市朝阳区亚运村邮局 89 号信箱,北京朗曼教学与研究中心**蒋雯丽**(收);邮编:100101。

联系电话:010-64925885;64925887;64943723;64948723。

另外,北京朗曼教学与研究中心新建大型教学网站“朗曼 1+1 网”将于 2004 年 5 月 18 日正式开通。网站内容丰富,科目齐全,欢迎登录!

轻松浪漫的学习旅程,将从点击“朗曼 1+1 网”开始!

网址:<http://www.lmedu.com.cn>

《初三物理教材全解全析》编委会

主 编 卢浩然
编 者 赵冬梅
刘 煜
张 景
王远丽
赵大勇
杨剑男
李志恒
司德平

再版前言

国家基础教育课程改革启动至今已有三年，义务教育《课程标准》的实施范围正在逐步扩大，新的教育理念被越来越多的教育工作者和社会人士所接受，我国基础教育事业正经历着一次深刻的变革。这个变革的核心，对于教师来说，就是改变角色定位；对于学生来说，就是变革学习方式。本着这样的精神，同时为了适应课程改革深入发展的需要，今年再版时，我们在广泛征求专家、教师、学生和家長意见的基础上，作了较大程度的修改。

本书是为了帮助同学们全面掌握最新教材的知识体系，深刻理解物理学的概念、规律，掌握运用知识解决实际问题的思维方法，培养探究创新能力，由长期耕耘在教学第一线的特级教师和高级教师精心策划，认真撰写，倾力制作的一本教读读物。本书切实做到与教学同步。每章设置四个栏目：**知识方法导学、回顾归纳总结、中考样题赏析和综合能力测试**。每章又以节为基本编写单元，每节又设置四个栏目：**大纲考纲要求、知识要点精析、范例剖析点拨和创新能力训练**。

本书具有以下特点：

全：全面覆盖最新教学大纲，涵盖所有知识点。全面选编各类试题，并归纳两年来各省市的中考题，分门别类精讲精解。内容丰富，信息量大，是你学习的最好帮手。

新：依据最新教材编写，全书在概念讲述中贯彻新课标。提高同学们的诸多能力是本书的又一特点。

精：精细剖析每一个知识点，精选例题，并且列举同学们易犯的错误，进行分析。解答习题，侧重于说明道理，提纲挈领。精选练习，循序渐进。

智:注重开发同学们的思维,在解答习题过程中巧妙地融入解题方法和技巧的训练。在运用知识分析问题时,不落俗套,让所学知识变成你的智慧。

能:知识很重要,学会获得知识的方法更重要。既重视概念的辨析又重视运用知识的能力,既能让学习优秀者有提高又能让有困难的同学得益。提高同学们的能力是本书的又一特点。

书山有路勤为径,学海无涯悟作舟。愿本书能成为广大中学生的良师益友,伴随读者在物理学的王国里展翅高飞,成为国家的栋梁之才。

学习《课程标准》,更新教育观念,有一个不断深入的过程;课程改革的实施,也需要不断地探索和积累。本书此次修订正是学习《课程标准》,改革教学内容和方法的一个具体的落实。希望我们的努力能给老师和同学们的教学活动带来切实而有效的帮助,虽然我们兢兢业业,勉力为之,但因水平有限,难免有错漏之处,诚望批评指正,以利再版时修改和完善。

凡需要本书以及本系列其他图书的读者可与本中心联系。联系电话:010-64925885,64925887,64943723,64948723;通信地址:北京市朝阳区亚运村邮局89号信箱;邮编:100101。

宋伯涛

2004年5月于北师大

目录 CONTENTS

第一章 机械能

知识方法导学 1

一、 动能和势能 1

大纲考纲要求 1

知识要点精析 1

范例剖析点拨 3

创新能力训练 6

二、 动能和势能的转化 7

大纲考纲要求 7

知识要点精析 7

范例剖析点拨 7

创新能力训练 10

回顾归纳总结 12

知识网络梳理 12

中考样题赏析 12

综合能力测试 13

简要参考答案 16

第二章 分子动理论 内能

知识方法导学 17

一、 分子动理论的初步知识 17

大纲考纲要求 17

知识要点精析 17

范例剖析点拨 18

创新能力训练 21

二、 内 能 22

大纲考纲要求 22

知识要点精析 22

范例剖析点拨 22

创新能力训练 25

三、 做功和内能的改变 25

大纲考纲要求 25

知识要点精析 26

范例剖析点拨 26

创新能力训练 28

四、 热传递和内能的改变 29

热量 29

大纲考纲要求 29

知识要点精析 29

范例剖析点拨 30

创新能力训练 32

五、 比热容 33

大纲考纲要求 33

知识要点精析 33

范例剖析点拨 34

创新能力训练 38

六、 热量的计算 39

大纲考纲要求 39

知识要点精析 39

范例剖析点拨 40

创新能力训练 44

七、 能量守恒定律 45

大纲考纲要求 45

知识要点精析 45

范例剖析点拨 46

创新能力训练 47

回顾归纳总结 48

知识网络梳理 48

专题探索研究 48

专题一 热传递过程中能量

转移的方向 48

专题二 水的比热容大的应用	49
中考样题赏析	50
综合能力测试	52
简要参考答案	55

第三章 内能的利用 热机

知识方法导学	56
一、 燃料及其热值	56
大纲考纲要求	56
知识要点精析	56
范例剖析点拨	57
创新能力训练	59
二、 内能的利用	60
大纲考纲要求	60
知识要点精析	60
范例剖析点拨	60
创新能力训练	61
三、 内燃机	62
大纲考纲要求	62
知识要点精析	62
范例剖析点拨	63
创新能力训练	65
四、 热机的效率	66
大纲考纲要求	66
知识要点精析	66
范例剖析点拨	67
创新能力训练	69
五、 内能的利用和环境保护	69
大纲考纲要求	69
知识要点精析	70
范例剖析点拨	70
创新能力训练	70
回顾归纳总结	71
知识网络梳理	71
中考样题赏析	71

综合能力测试	73
简要参考答案	75

第四章 电路

知识方法导学	77
一、 摩擦起电 两种电荷	77
大纲考纲要求	77
知识要点精析	77
范例剖析点拨	78
创新能力训练	80
二、 摩擦起电的原因	
原子结构	81
大纲考纲要求	81
知识要点精析	81
范例剖析点拨	82
创新能力训练	85
三、 电流的形成	86
大纲考纲要求	86
知识要点精析	86
范例剖析点拨	87
创新能力训练	89
四、 导体和绝缘体	90
大纲考纲要求	90
知识要点精析	91
范例剖析点拨	91
创新能力训练	94
五、 电路和电路图	94
大纲考纲要求	94
知识要点精析	95
范例剖析点拨	96
创新能力训练	99
六、 串联电路和并联电路	100
大纲考纲要求	100
知识要点精析	100
范例剖析点拨	102

创新能力训练	106
七、实验:组成串联电路和 并联电路	107
大纲考纲要求	107
知识要点精析	107
范例剖析点拨	107
创新能力训练	110
回顾归纳总结	112
知识网络梳理	112
中考样题赏析	112
综合能力测试	115
简要参考答案	118

第五章 电 流

知识方法导学	121
一、电 流	121
大纲考纲要求	121
知识要点精析	121
范例剖析点拨	122
创新能力训练	125
二、电流表	125
大纲考纲要求	125
知识要点精析	126
范例剖析点拨	127
创新能力训练	131
三、实验:用电流表测电流	132
大纲考纲要求	132
知识要点精析	133
范例剖析点拨	134
创新能力训练	136
回顾归纳总结	139
知识网络梳理	139
中考样题赏析	139
综合能力测试	141
简要参考答案	146

第六章 电 压

知识方法导学	149
一、电 压	149
大纲考纲要求	149
知识要点精析	149
范例剖析点拨	150
创新能力训练	153
二、电压表	154
大纲考纲要求	154
知识要点精析	154
范例剖析点拨	155
创新能力训练	159
三、实验:用电压表测电压	160
大纲考纲要求	160
知识要点精析	160
范例剖析点拨	161
创新能力训练	164
回顾归纳总结	166
知识网络梳理	166
专题探索研究	167
专题一 电压表与电流表的 异同	167
专题二 用电压表、电流表 识别电路故障	169
中考样题赏析	170
综合能力测试	172
简要参考答案	176

第七章 电 阻

知识方法导学	178
一、导体对电流的阻碍作用	
——电阻	178
大纲考纲要求	178
知识要点精析	178
范例剖析点拨	179
创新能力训练	181

二、变阻器	182
大纲考纲要求	182
知识要点精析	182
范例剖析点拨	183
创新能力训练	185
回顾归纳总结	187
知识网络梳理	187
中考样题赏析	187
综合能力测试	189
简要参考答案	194

第八章 欧姆定律

知识方法导学	196
一、电流跟电压、电阻的关系	196
大纲考纲要求	196
知识要点精析	196
范例剖析点拨	197
创新能力训练	200
二、欧姆定律	201
大纲考纲要求	201
知识要点精析	201
范例剖析点拨	202
创新能力训练	205
三、实验:用电压表和电流表测电阻	206
大纲考纲要求	206
知识要点精析	206
范例剖析点拨	207
创新能力训练	209
四、电阻的串联	210
大纲考纲要求	210
知识要点精析	211
范例剖析点拨	212
创新能力训练	215
五、电阻的并联	216

大纲考纲要求	216
知识要点精析	216
范例剖析点拨	217
创新能力训练	221
回顾归纳总结	222
知识网络梳理	222
专题探索研究	222
专题一 电学黑箱问题	222
专题二 动态电路问题	226
分析	226
中考样题赏析	229
综合能力测试	233
简要参考答案	237

第九章 电功和电功率

知识方法导学	239
一、电功	239
大纲考纲要求	239
知识要点精析	239
范例剖析点拨	241
创新能力训练	244
二、电功率	245
大纲考纲要求	245
知识要点精析	245
范例剖析点拨	246
创新能力训练	249
三、实验:测定小灯泡的功率	250
大纲考纲要求	250
知识要点精析	250
范例剖析点拨	250
创新能力训练	254
四、关于电功率的计算	255
大纲考纲要求	255
知识要点精析	256
范例剖析点拨	256

创新能力训练	261
五、焦耳定律	262
大纲考纲要求	262
知识要点精析	262
范例剖析点拨	263
创新能力训练	265
六、电热的作用	266
大纲考纲要求	266
知识要点精析	267
范例剖析点拨	267
创新能力训练	268
回顾归纳总结	269
知识网络梳理	269
中考样题赏析	270
综合能力测试	274
简要参考答案	278

第十章 生活用电

知识方法导学	282
一、家庭电路	282
大纲考纲要求	282
知识要点精析	282
范例剖析点拨	283
创新能力训练	285
二、家庭电路中电流过大的原因	286
大纲考纲要求	286
知识要点精析	286
范例剖析点拨	287
创新能力训练	289
三、安全用电	290
大纲考纲要求	290
知识要点精析	290
范例剖析点拨	290
创新能力训练	293

回顾归纳总结	294
知识网络梳理	294
中考样题赏析	294
综合能力测试	297
简要参考答案	300

第十一章 电和磁(一)

知识方法导学	301
一、简单的磁现象	301
大纲考纲要求	301
知识要点精析	301
范例剖析点拨	302
创新能力训练	304
二、磁场和磁感线	305
大纲考纲要求	305
知识要点精析	305
范例剖析点拨	306
创新能力训练	307
三、地磁场	308
大纲考纲要求	308
知识要点精析	309
范例剖析点拨	309
创新能力训练	310
四、电流的磁场	311
大纲考纲要求	311
知识要点精析	311
范例剖析点拨	311
创新能力训练	314
五、实验:研究电磁铁	315
大纲考纲要求	315
知识要点精析	315
范例剖析点拨	316
创新能力训练	317
六、电磁继电器	318
大纲考纲要求	318

知识要点精析	318
范例剖析点拨	318
创新能力训练	320
七、电 话	321
大纲考纲要求	321
知识要点精析	321
范例剖析点拨	321
创新能力训练	322
回顾归纳总结	323
知识网络梳理	323
中考样题赏析	323
综合能力测试	325
简要参考答案	328

第十二章 电和磁(二)

知识方法导学	331
一、电磁感应	331
大纲考纲要求	331
知识要点精析	331
范例剖析点拨	332
创新能力训练	333
二、发电机	334
大纲考纲要求	334
知识要点精析	334
范例剖析点拨	335
创新能力训练	336
三、磁场对电流的作用	337
大纲考纲要求	337
知识要点精析	337
范例剖析点拨	338
创新能力训练	339
四、直流电动机	340
大纲考纲要求	340
知识要点精析	340

范例剖析点拨	340
创新能力训练	341
五、电能的优越性	342
大纲考纲要求	342
知识要点精析	342
范例剖析点拨	342
创新能力训练	343
回顾归纳总结	344
知识网络梳理	344
中考样题赏析	344
综合能力测试	346
简要参考答案	349

第十三章 能源的开发和利用

知识方法导学	351
* 一、能 源(略)	351
二、原子核的组成	351
大纲考纲要求	351
知识要点精析	351
范例剖析点拨	351
创新能力训练	352
简要参考答案	352

教科书练习与习题答案	353
-------------------	-----



第一章 机械能

知识方法导学

本章学习能量的初步概念及能量中最常见的一种形式——机械能,它是学习各种形式能量的起点.主要内容有:动能、势能及决定它们的因素和动能、势能的相互转化.学习本章知识时,应注重在观察、分析实验的基础上理解能量的概念;采用分析对比的方法理解动能和重力势能、弹性势能的概念;知道决定动能、势能大小的相关因素;结合日常生活中具体实例分析动能与势能间的相互转化.应学会用能量的观点观察和分析物理问题.注意观察、实验能力、分析概括能力、逻辑推理能力和语言表达能力的训练培养.通过学习还应认识到能量与人们日常生活、生产息息相关,我们要增强合理利用能源的意识.

一、动能和势能



大纲考纲要求

1. 知道什么是能量,知道能量的大小可以用做功的多少来量度.
2. 理解动能和势能的概念,知道决定动能和势能大小的因素.
3. 知道机械能及其单位.
4. 注意运用科学探究的方法,得出决定动能、势能大小的相关因素.



知识要点精析

1. 能量

一个物体能够做功,我们就说它具有能量.物体能够做的功越多,它具有的能量就越大.例如运动着的钢球打在木块上,可以使木块移动一段距离,表明运动的钢球能够对木块做功,我们就说运动的钢球具有能量.木块移动得越远,钢球对木块做的功越多,它具有的能量就越大.拉弯的弓可以把箭射出去,表明拉弯的弓能够对箭做功,我们就说拉弯的弓具有能量.弓拉得越弯,放手时,箭射得越远,弓对箭做的功越多,它具有的能量就越大.

能量反映了物体具有做功的本领.具有能量的物体能够做功,但并不表示该物体一定做了功.也就是说,一个具有很大能量的物体,可能根本没有做功.例如飞行中的子弹,如果碰到其他物体,就会打入物体内部或把物体击穿,表明飞行的子弹



具有能量;如果子弹在飞行中碰不到物体,它能够做功的本领就显示不出来,但子弹具有的能量却是客观存在的。

因此我们说,能够做功的物体具有能量,正在做功的物体已经把做功的本领显示出来,所以一定具有能量;而没有做功的物体,只要具有潜在的做功本领,也同样具有能量。

2. 动能及决定动能大小的因素

物体由于运动而具有的能量叫做动能。例如流动的水、飞行的子弹等都能够做功。因此,一切运动着的物体都具有动能。

实验表明,两个质量相等的运动物体,速度大的能够做的功较多,所以它具有的动能也较大;两个速度相等的物体,质量大的能够做的功较多,所以它具有的动能也较大。可见,物体动能的大小是由质量和速度两个因素共同决定的。运动物体的质量越大,速度越大,动能就越大。

3. 重力势能及决定重力势能大小的因素

高处的物体具有的能量叫重力势能。例如被举高的重锤,落下时能把水泥桩打入地里,说明被举高的重锤具有重力势能。

实验表明,两个质量相等的重锤,被举得较高的落下时把水泥桩打入地里较深,能够对水泥桩做的功较多,所以被举得较高的重锤具有的重力势能较大;两个高度相同的重锤,质量较大的落下时把水泥桩打入地里较深,能够对水泥桩做的功较多,所以质量较大的重锤具有的重力势能较大。可见,物体重力势能的大小是由物体的质量和高度两个因素共同决定的。物体的质量越大,位置越高,它具有的重力势能就越大。

4. 弹性势能及决定弹性势能大小的因素

发生弹性形变的物体具有的能量叫弹性势能。

物体弹性势能的大小是由弹性形变的大小和弹性的大小决定的。同一物体的弹性形变越大,弹性势能就越大。

5. 机械能及其单位

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,即动能和势能是机械能的两种表现形式。

注意:一个物体可以只有动能,没有势能,例如在大海里航行的轮船;也可以只有势能,没有动能,例如静止在桌面上的茶杯或被压缩的弹簧;还可以既有动能又有势能,例如在空中飞翔的小鸟。物体的机械能大小是它具有的动能和势能的总和。

因为物体能够做的功越多,表示这个物体的能量越大,即能量的大小可以用做功多少来量度,所以能量的单位跟功的单位一样,也是焦耳。

6. 正确判断物体动能和势能的大小及变化

(1)物体的动能是由质量和速度两个因素共同决定的,因此要判断不同物体的



动能大小或同一物体动能的变化,必须通过分析质量和速度两个因素来确定.在判断不同物体的动能大小时要注意:只是质量大或速度大的物体,其动能不一定大.例如在空中飞行的子弹的速度比火车的行驶速度快,但不能说子弹的动能比火车的动能大,因为子弹的质量远小于火车的质量;同样,火车的质量虽然比子弹的质量大得多,但也不能因此说火车的动能比子弹的动能大(若火车静止动能为零).

(2)物体的重力势能是由它的质量和高度两个因素共同决定的,因此要判断不同物体的重力势能大小或同一物体重力势能的变化,必须通过分析质量和高度两个因素来确定.对于不同的物体,我们也不能只根据质量大或位置高就简单地得出其重力势能大的结论.同一物体的重力势能大小与参考水平面的选取有关.因为高度 h 是一个相对量,由于相对高度不一样,同一物体的重力势能可以是不同的.



范例剖析点拨

【例 1】 关于能的概念,下列说法中正确的是 ()

- A. 一个物体能够做功,它一定具有能
- B. 放在楼顶上的石块,因为没有做功,所以没有能
- C. 质量相同的两物体,位置高的比位置低的做功多
- D. 具有能的物体一定正在做功



思路点拨

一个物体能够做功,我们就说它具有能.也就是说,一个物体具有能量,只表示它具有做功的本领,并不表示它正在做功或做了功.



正确解答

放在楼顶上的石块,虽然没有做功,但它相对于地面有一定的高度,因此它具有重力势能,选项 B 错误.质量相同的两物体,位置高的一定比位置低的重力势能大,但能量的大小和做功多少并不是一回事,一个能量很大的物体可能根本没有做功,选项 C 错误.综上所述,该题的答案是 A.



误区警示

解此题时常出现如下两种错误:

错解 1: 因为一个物体能够做功,我们就说它具有能量,所以没有做功的物体就没有能量.故选 B.

错解 2: 因为物体的能量越大,做的功就越多,而质量相同的两个物体,位置高的比位置低的重力势能大,所以位置高的一定比位置低的做功多.故选 C.

警示: 不能正确理解能量的概念是造成错解的原因.错解 1 是误认为没有做功的物体就没有能量.事实上,没有做功的物体,只要能够做功,即只要具有潜在的做功本领,就具有能量.错解 2 是误认为物体的能量越大,做的功就一定越多.事实上,能量的大小只反映物体做功本领的大小,即能量越大的物体能够做的功越多,能量越小的物体能够做的功越少,并不表示做功的多少.



发散演习

1. 关于功和能正确的是 ()
- A. 物体做了功, 它具有能
- B. 物体不做功, 它一定不具有能
- C. 物体具有的能越大, 它可以做的功越多
- D. 物体做功越多, 它具有的能量越大

(答案:C)

2. 下列说法中正确的是 ()
- A. 正在做功的物体才一定具有能
- B. 能做功的物体一定具有能
- C. 作了功的物体一定具有能
- D. 具有能的物体一定要做功

(答案:B)

【例2】 关于物体的机械能, 下列说法中正确的是 ()

- A. 质量大的物体具有的动能一定大
- B. 质量大的物体具有的重力势能一定大
- C. 质量大的物体具有的机械能一定大
- D. 质量和速度都大的物体具有的动能一定大



思路点拨

物体的动能和势能统称为机械能, 物体所具有的机械能大小是它具有的动能和势能的总和; 物体的动能是由物体的质量和速度两个因素共同决定的, 物体的质量越大, 速度越大, 动能就越大; 物体的重力势能是由物体的质量和物体被举高的高度两个因素共同决定的, 物体的质量越大, 位置越高, 它具有的重力势能就越大。



正确解答

答案是 D.



误区警示

解此题时常出现以下几种错误:

错解 1: 因为物体的质量越大, 速度越大, 物体的动能就越大, 所以质量大的物体具有的动能一定大. 故选 A.

错解 2: 因为物体的质量越大, 位置越高, 重力势能就越大, 所以质量大的物体具有的重力势能一定大. 故选 B.

错解 3: 因为质量大的物体的动能和重力势能都大, 所以其机械能一定大. 故选 C.

警示: 以上几种错解的共同之处在于不理解物体的动能和重力势能都是由两个因素共同决定的, 误以为只要其中一个因素的数量大, 就能确定物体的动能或重力势能大.