

中学1+1
2003全新版
宋伯涛 总主编

北京朗曼教学与研究中心教研成果

宋伯涛 总主编

本丛书英语听力部分由高考英语听力配音者

Paul Denman 和 Catherine Marsden 朗读

中学物理



初二物理同步讲解与测试

卢浩然 主编

天津人民出版社

北京朗曼教学与研究中心资料

中学物理 1 + 1

——初二物理同步讲解与测试

主编 卢浩然

天津人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学 1+1·初二物理同步讲解与测试/宋伯涛总主编;卢浩然分册主编. —天津:天津人民出版社,2003

ISBN 7-201-04394-3

I. 初… II. ①宋… ②卢… III. 物理课—初中—教学参考资料 IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 024041 号

中学物理 1+1 初二物理同步讲解与测试

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)

网址: <http://www.tjrm.com.cn>

电子信箱: tjrmchbs@public.tpt.tj.cn

郑州市毛庄印刷厂印刷 新华书店发行

*

2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

890×1240 毫米 32 开本 12.5 印张

字数:400 千字 印数:1-40,000

定价:14.00 元

ISBN 7-201-04394-3/

敬告读者

原由中国青年出版社出版的,由宋伯涛总主编的《中学1+1》系列丛书,在经过较大程度的修订、改版或重新编写以后,现改由天津人民出版社出版,特此声明。

《中学1+1》系列丛书为作者精心之作,值此重新出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。

本书读者如有疑难问题,可来信与我们联系,朗曼中心将本着为读者服务及负责的精神,及时帮助您排忧解难,与您共同切磋,共同研究,携手共勉,建立友谊。

作者声明:《中学1+1》和《非常讲解》系列丛书为北京朗曼教学与研究中心专项研究成果,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。凡以《中学1+1》或“宋伯涛总主编”名义出版的任何其它版本均为侵权行为。

近年来,已发现个别出版物和非出版物公然冒用《中学1+1》品牌,大量盗用《中学1+1》系列丛书内容及其它著作内容。作者声明:凡冒用“1+1”品牌,盗用本书内容或与本书内容雷同的任何其它版本,均为侵犯知识产权行为。保护正版是每个真正尊重知识的忠诚读者的义务,如发现侵权及盗版行为,请及时来信告诉我们,我们将根据有关法律及规定对侵权及盗版者和非法买卖盗版书的个人及单位作出严肃处理。

本书在全国各地均有销售,读者可来信邮购。

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麦丽收,邮编:100101。联系电话:010-64925886, 010-64925887。本中心网址:<http://www.lmedu.com.cn>

《初二物理同步讲解与测试》编委会

主 编 卢浩然
副主编 赵冬梅
编 者 赵冬梅
李小兰
刘 煜
曹彦华
黎启模
卢浩然

第1章 测量的初步知识

本章教材分析

第一节 长度的测量 误差	1
学习目标	1
重点难点	1
典例剖析	3
本节小结	4
课内练习	5
课外练习	5
第二节 实验:用刻度尺测长度	6
学习目标	6
重点难点	6
典例剖析	7
本节小结	8
课内练习	8
课外练习	8
本章知识网络	10
专题探索研究	10
观察比较法	10
探索研究	10
典例剖析	11
课内练习	11
课外练习	11
素质能力测试	12
课余阅读材料	14
简要参考答案	14

第2章 简单的运动

本章教材分析

第一节 机械运动	16
学习目标	16
重点难点	16
典例剖析	17

本节小结	18
课内练习	18
课外练习	19
第二节 速度和平均速度	20
学习目标	20
重点难点	20
典例剖析	21
本节小结	22
课内练习	22
课外练习	23
第三节 实验:测平均速度	24
学习目标	24
重点难点	24
典例剖析	25
本节小结	25
课内练习	26
课外练习	26
第四节 路程和时间的计算	27
学习目标	27
重点难点	27
典例剖析	28
本节小结	30
课内练习	30
课外练习	31

探索研究	32
典例剖析	33
课内练习	34
课外练习	34
素质能力测试	35
课余阅读材料	37
简要参考答案	37

第3章 声现象

本章教材分析	
第一节 声音的发生和传播	40
学习目标	40
重点难点	40
典例剖析	41
本节小结	42
课内练习	42
课外练习	42
第二节 音调、响度和音色	43
学习目标	43
重点难点	43
典例剖析	44
本节小结	45
课内练习	46
课外练习	46
第三节 噪声的危害和控制	47
学习目标	47
重点难点	47
本节小结	48
课内练习	48
课外练习	49
本章知识网络	50
素质能力测试	50
课余阅读材料	52
简要参考答案	53

第4章 热现象

本章教材分析	
第一节 温度计	
学习目标	
重点难点	56
典例剖析	57
本节小结	59
课内练习	59
课外练习	59
第二节 实验:用温度计	61
测水的温度	61
学习目标	61
重点难点	61
典例剖析	62
本节小结	63
课内练习	63
课外练习	64
第三节 熔化和凝固	65
学习目标	65
重点难点	65
典例剖析	66
本节小结	67
课内练习	68
课外练习	68
第四节 蒸发	69
学习目标	69
重点难点	69
典例剖析	70
本节小结	71
课内练习	71
第五节 实验:观察水的沸腾	73
学习目标	73
重点难点	73
典例剖析	74

本节小结	76
课内练习	76
课外练习	76
第六节 液化	78
学习目标	78
重点难点	78
典例剖析	78
本节小结	79
课内练习	80
课外练习	80
第七节 升华和凝华	81
学习目标	81
重点难点	81
典例剖析	81
本节小结	82
课内练习	83
课外练习	83
本章知识网络	84
素质能力测试	85
课余阅读材料	87
简要参考答案	88

第5章 光的反射

本章教材分析	
第一节 光的直线传播	91
学习目标	91
重点难点	91
典例剖析	92
本节小结	94
课内练习	94
课外练习	94
第二节 光的反射	95
学习目标	95
重点难点	95
典例剖析	96

本节小结	98
课内练习	98
课外练习	98
第三节 平面镜	100
学习目标	100
重点难点	100
典例剖析	101
本节小结	102
课内练习	102
课外练习	103
第四节 球面镜	104
第五节 照度	104
学习目标	104
重点难点	104
典例剖析	105
课内练习	106
课外练习	106
本章知识网络	107
专题探索研究	108
利用对称法作用各四种类型	108
探索研究	108
典例剖析	108
课内练习	110
课外练习	110
素质能力测试	111
课余阅读材料	114
简要参考答案	114

第6章 光的折射

本章教材分析	
第一节 光的折射	116
学习目标	116
重点难点	116
典例剖析	117
本节小结	119

课内练习	119
课外练习	119
第二节 透镜	121
学习目标	121
重点难点	121
典例剖析	122
本节小结	123
课内练习	124
课外练习	124
第三节 照相机	126
学习目标	126
重点难点	126
典例剖析	127
本节小结	128
课内练习	128
课外练习	129
第四节 幻灯机 放大镜	130
学习目标	130
重点难点	130
典例剖析	131
本节小结	132
课内练习	133
课外练习	133
本章知识网络	135
专题探索研究	135
专题一 测凸透镜焦距的	135
几种方法	135
探索研究	135
典例剖析	136
课内练习	136
课外练习	137
专题二 光学“黑箱问题”	138
探索研究	138
典例剖析	138
课内练习	140

课外练习	140
素质能力测试	141
课余阅读材料	144
简要参考答案	145

第7章 质量和密度

本章教材分析

第一节 质量	148
学习目标	148
重点难点	148
典例剖析	149
本节小结	151
课内练习	151
课外练习	151

第二节 实验:用天平称固体和液体的质量	153
学习目标	153
重点难点	153
典例剖析	154
本节小结	156
课内练习	156
课外练习	156

第三节 密度	158
学习目标	158
重点难点	159
典例剖析	159
本节小结	160
课内练习	160
课外练习	161

第四节 实验:用天平和量筒测定固体和液体的密度	162
学习目标	162
重点难点	162
典例剖析	163
本节小结	166
课内练习	166

课外练习	167
第五节 密度知识的应用	169
学习目标	169
重点难点	169
典例剖析	170
本节小结	172
课内练习	172
课外练习	172
本章知识网络	173
素质能力测试	174
课余阅读材料	176
简要参考答案	176

第8章 力

本章教材分析

第一节 力	183
学习目标	183
重点难点	183
典例剖析	184
本节小结	185
课内练习	185
课外练习	185
第二节 力的测量	187
学习目标	187
重点难点	187
典例剖析	188
本节小结	189
课内练习	189
课外练习	189
第三节 力的图示	191
学习目标	191
重点难点	191
典例剖析	192
本节小结	192
课内练习	192
课外练习	193

第四节 重力	194
学习目标	194
重点难点	194
典例剖析	195
本节小结	196
课内练习	196
课外练习	196

第五节 同一直线上二力的合成	197
学习目标	197
重点难点	197
典例剖析	198
本节小结	199
课内练习	199
课外练习	199

本章知识网络	201
素质能力测试	201
课余阅读材料	201
简要参考答案	201

第9章 力和运动

本章教材分析

第一节 牛顿第一定律	207
学习目标	207
重点难点	207
典例剖析	208
本节小结	209
课内练习	209
课外练习	209
第二节 惯性	211
学习目标	211
重点难点	211
典例剖析	211
本节小结	213
课内练习	213
课外练习	213

第三节 二力平衡	214
学习目标	214
重点难点	214
典例剖析	215
本节小结	216
课内练习	216
课外练习	216
第四节 摩擦力学习目标	217
重点难点	217
典例剖析	218
本节小结	219
课内练习	219
课外练习	220
本章知识网络	221
素质能力测试	221
课外阅读材料	223
简要参考答案	224

第 10 章 压强液体的压强

本章教材分析

第一节 压力和压强	229
学习目标	229
重点难点	229
典例剖析	231
本节小结	232
课内练习	233
课外练习	233

第二节 实验:研究液体的

压强	234
学习目标	234
重点难点	235
典例剖析	235
本节小结	237
课内练习	237
课外练习	238

第三节 液体压强的计算	239
学习目标	239
重点难点	239
典例剖析	240
本节小结	242
课内练习	242
课外练习	242
第四节 连通器船闸	244
学习目标	244
重点难点	244
典例剖析	245
本节小结	246
课内练习	246
课外练习	246
本章知识网络	248
专题探索研究	248
压强的计算	248
探索研究	248
典例剖析	249
素质能力测试	252
课外阅读材料	252
简要参考答案	255

第 11 章 大气压强

本章教材分析

第一节 大气的压强	262
学习目标	262
重点难点	262
典例剖析	263
本节小结	264
课内练习	265
课外练习	265
第二节 大气压的变化	266
学习目标	266

重点难点	266
典例剖析	267
本节小结	268
课内练习	268
课外练习	268
第三节 气体的压强跟体积的关系	
学习目标	269
重点难点	269
典例剖析	270
本节小结	271
课内练习	271
课外练习	272
本章知识网络	273
专题探索研究	
大气压强的分析与计算	
探索研究	273
典例剖析	274
课内练习	275
课外练习	275
素质能力测试	277
课余阅读材料	280
简要参考答案	280

第12章 浮力

本章教材分析

第一节 浮力

学习目标	284
重点难点	284
典例剖析	285
本节小结	286
课内练习	287
课外练习	287

第二节 阿基米德原理

学习目标	289
------	-----

重点难点	
典例剖析	290
本节小结	291
课内练习	291
课外练习	291

第三节 浮力的利用	293
学习目标	293
重点难点	293
典例剖析	293
本节小结	294
课内练习	295
课外练习	295

本章知识网络

专题探索研究

专题 浮力的计算	296
探索研究	296
典例剖析	297
课内练习	300
课外练习	300

素质能力测试

课余阅读材料

简要参考答案

第13章 简单机械

本章教材分析

第一节 杠杆

杠杆	309
学习目标	309
重点难点	309
典例剖析	310
本节小结	311
课内练习	311
课外练习	312

第二节 杠杆的应用

学习目标	314
重点难点	314

典例剖析	315
本节小结	316
课内练习	316
课外练习	317
第三节 滑轮	319
学习目标	319
重点难点	319
典例剖析	320
本节小结	323
课内练习	324
课外练习	324
本章知识网络	327
素质能力测试	327
课外阅读材料	332
简要参考答案	333

第 14 章 功

本章教材分析	
第一节 功	341
学习目标	341
重点难点	341
典例剖析	342
本节小结	343
课内练习	343
课外练习	344
第二节 功的原理	344
学习目标	344
重点难点	345
典例剖析	345
本节小结	347
课内练习	347
课外练习	347
第三节 机械的效率	348
学习目标	348
重点难点	348
典例剖析	349

本节小结	351
课内练习	351
课外练习	351
第四节 实验:测滑轮组的机械效率	353
学习目标	353
重点难点	353
典例剖析	353
本节小结	355
课内练习	355
课外练习	355
第五节 功率	358
学习目标	358
重点难点	358
典例剖析	359
本节小结	360
课内练习	360
课外练习	360
本章知识网络	361
素质能力测试	362
课外阅读材料	364
简要参考答案	364

教科书练习与习题答案



第1章 测量的初步知识

本章教材分析

学习了“引言”一课,同学们一定对丰富多彩的物理世界充满了学习的兴趣和渴望,知道了物理学是一门实验学科,学习物理离不开做实验,许多实验必须进行测量,才能得出实验规律。因此,作为初中物理的第一章,我们从测量的基本方法入手,通过长度测量的实验,使大家对测量有初步的感性认识,体验物理学的长度测量与实际生活中的粗略测量的不同,初步领略物理学研究问题的一种基本方法—观察比较法。

本章有两个重点:一是正确使用刻度尺,二是正确记录测量结果。这些是学习物理应首先掌握的基本技能,在使用刻度尺时,不仅要选对、看对、放对、读对、记对,还要知道减少测量误差的方法,学会一些特殊的测量方法。本章的难点是正确记录测量结果,在记录数据时,会估读数字,明确读取数据的一些规定与日常生活中读数方法的差别;还要运用逆向思维的方法,根据测量结果判断刻度尺的分度值等。

“千里之行,始于足下”,相信大家都会有一个良好的开端。

第一节 长度的测量 误差



学习目标

1. 会正确使用带毫米刻度的刻度尺测长度。
2. 知道测量结果由数值和单位组成。
3. 知道测量有误差,误差和错误有区别。



重点难点

1. 测量的意义:物理要对有关现象做定量研究,仅靠我们的感觉器官去判断,很难精确,而且有时会出错,所以要作出准确的判断,要得到精确的数据,必须用测量仪器来测量。

2. 长度的单位,测量时要有一个公认的标准量来作为比较的依据,这个标准量称为测量单位,要测量长度,首先要规定长度的单位,为了便于国际交流,1960年国际计量大会通过了国际单位制,简称SI制。在国际单位制中,长度的单位是米,符号是m。比米大的单位有千米(km),比米小的单位有分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)、纳米(nm)等,它们的换算关系是:



$$1\text{ km}=1000\text{ m},$$

$$1\text{ m}=10\text{ dm},$$

$$1\text{ dm}=10\text{ cm}=10^{-1}\text{ m},$$

$$1\text{ cm}=10\text{ mm}=10^{-2}\text{ m},$$

$$1\text{ mm}=1000\mu\text{m}=10^{-3}\text{ m},$$

$$1\mu\text{m}=1000\text{ nm}=10^{-6}\text{ m},$$

$$1\text{ nm}=10^{-9}\text{ m}.$$

3. 正确使用刻度尺

(1) 对刻度尺量程和分度值的认识

① 量程：也就是它的测量范围，即刻度尺一次能测出的最大长度是多少。

② 分度值：即刻度尺上相邻两刻线间的距离。

(2) 正确选用刻度尺

① 根据测量需要达到的准确程度选择刻度尺的分度值。例如，配制窗玻璃要准确到毫米，应选择分度值为 1mm 的刻度尺。

② 根据被测物的最大长度来选择刻度尺的量程。例如，裁缝师傅做衣服用的软尺，量程一般为 1.5m，因为人的裤长只有 1m 多一些。

(3) 正确使用刻度尺

要做到：①选对，②放对，③看对，④读对，⑤记对。

① 选对：首先要明确被测物是什么？测量的目的是什么？精确度要求多高？然后观察刻度尺的零刻线、量程、分度值（简称为：一零，一大，一小），看是否符合测量的要求。

② 放对：刻度尺要贴近被测物体，不能歪斜；使用厚刻度尺时，把它侧立，使刻度贴近被测物体；零刻线磨损的尺子，可以从其他刻线量起（注意要从读数中减去那条起始刻线所对的数值）。

③ 看对：读数时视线要在末端刻度线处，且与尺面垂直。

④ 读对：测量结果是由数值和单位组成的。数值由准确值和估计值组成。由刻度尺的分度值决定的数值是准确值，可根据所测长度末端对应的刻线来读取。用眼睛估读的数值叫估计值，一般要估读到分度值的 $1/10$ 。例如，刻度尺的分度值为 1mm，则应估计到毫米的下一位。若所测长度末端同某刻线正对着时，估计值为 0。

⑤ 记对：即正确记录测量结果。记录测量结果时必须带上相应的单位，没有单位的数字在物理学里是没有意义的。

4. 误差

误差是在正确测量的前提下，测量值与真实值之间的差异。任何测量结果都会有误差。其产生既与测量工具的精密程度有关，又与测量的人估读数据的准确程度有关。前者采用先进的测量方法、选用精密的测量工具可使误差减小；后者需采用多次测量求平均值的方法来减小误差。但误差与测量中的错误是不同的，错误是应该而且能够避免的，而误差只能尽量减小，不能消除。



典例剖析

例1 (2002·长沙)原子核是由质子和中子组成的,若一个原子的直径是 10^{-10} m,我国科学家制造的纳米碳纤维管的直径是33nm,相当于_____个原子一个一个排列起来的长度。(1nm= 10^{-9} m)



分析解答

解此题的关键是统一单位,进行单位换算,首先要搞清长度各单位间的换算关系,因为1nm= 10^{-9} m,所以

$$33\text{nm}=33\times 1\text{nm}=33\times 10^{-9}\text{m}=3.3\times 10^{-8}\text{m}.$$

则纳米碳纤维管的直径与一个原子直径的比值为

$$\frac{3.3\times 10^{-8}\text{m}}{10^{-10}\text{m}}=3.3\times 10^2=330.$$

即纳米碳纤维管的直径相当于330个原子一个一个排列起来的长度.



解后反思

做好单位换算题目的关键,一是记住单位间的换算关系;二是抓住单位的“换”和“算”两个字.把33nm理解为33个1nm;据1nm= 10^{-9} m,将33个1nm换为33个 10^{-9} m;再算出结果即可.

例2 同一长度的五次测量记录分别是:25.1mm、25.2mm、25.1mm、27.2mm、25.3mm.其中一次明显是错误的,错误的测量值是_____.根据以上的测量记录,这一物体的长度应记作_____.



分析解答

对于同一物体,其长度的准确值是一定的,测量值应接近一准确值,不应有较大差异.由此可知27.2mm是一次错误结果,物体的长度应该是其余四次测量值的平均值,即

$$\begin{aligned} l &= \frac{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}{4} \\ &= \frac{25.1\text{mm} + 25.2\text{mm} + 25.1\text{mm} + 25.3\text{mm}}{4} \\ &= 25.175\text{mm} \\ &= 25.2\text{mm}. \end{aligned}$$

此题的正确答案是:五次测量中,27.2mm是错误的,这一物体的长度应记作25.2mm.



解后反思

在多次测量求平均值时,要注意两点:(1)要去掉错误数据,即与准确值差异较大的数据(也叫无效数据),然后求平均值;(2)平均值的位数要和测量值的位数相同.上例中四次测量值除以4虽然等于25.175mm,但正确答案应记作25.2mm,是因为从测量的四个正确数据来看,测量时所用刻度尺的分度值是1mm,测量时可准确到毫



米,那么用毫米作单位记录测量结果时,小数点后的第一位是估计值,而第二位第三位属于无效数字,没有保留的必要,应采用四舍五入的办法处理,所以既不能认为能除尽的数值最准确,也不能认为小数点后面的位数越多越准确。

另外,根据题目已知的测量结果的数据,可以运用逆向思维的方法,由记录结果推断所用刻度尺的分度值,具体方法请看例3。

例3 小明和小亮用同一把学生直尺测同一本笔记本的长度,记录的数据分别为11.40cm和11.4cm,这两个数值相等吗?物理意义相同吗?谁记录的结果正确?



分析解答

从数学上看,11.40cm和11.4cm代表同一段长度,大小相等。

要判断其物理意义是否相同,首先要用逆向思维法由数据推断其准确程度是否相同,即推断所用刻度尺的分度值是否相同。判断方法是:根据测量结果由准确值和一位估读值组成 $\Rightarrow$ 数据中倒数第二位对应的单位 $\Rightarrow$ 刻度尺所能达到的准确程度 $\Rightarrow$ 刻度尺的分度值。

因此,可知11.40cm这个数据的估计值为“0”,倒数第二位“4”对应的单位是毫米,因此刻度尺能准确到毫米,刻度尺的分度值为1mm,同理可知11.4cm对应的刻度尺的准确程度为厘米,刻度尺的分度值为1cm。

由以上分析可知:11.40cm和11.4cm这两个测量结果的准确程度不同,其物理意义当然不同。

因为已知两人用同一把学生直尺测量,学生直尺的分度值应为1mm,所以小明记录的11.40cm正确。



解后反思

逆向思维法在今后学习中还会经常用到,要注意掌握这种思维方法。

在学习测量时,要注意理解测量数据表达的物理意义。



本节小结

知识点	内 容	说明或提示
长度的测量	1. 测量的意义 2. 长度的单位:米(m) 3. 正确使用刻度尺(认对、选对、放对) 4. 正确记录测量结果(看对、读对、记对)	①根据刻度尺的分度值可记录测量结果。 ②根据测量结果可逆向思维判断刻度尺的分度值。
误差	1. 定义 2. 产生原因,人为因素、工具因素 3. 减小误差的方法 4. 误差与错误的区别:误差只能减小,错误可以避免。	我们常用多次测量求平均值的方法来减小误差,但不能避免误差。