

现行中学教材同步辅导与练习



斑马书系

物理

(修订版)

初二全学年

海淀区教育局高级教师编写组

陈育林 董世奎 邓均 主编

北京广播学院出版社

现行中学教材
同步辅导与练习

物理分册

(初二全学年)

黄仲霞 王 铭 张绍田

北京广播学院出版社

(京) 新登字 148 号

现行中学教材同步辅导与练习

物 理 分 册

(初二全学年)

黄仲霞 王 铭 张绍田

*

北京广德学院出版社出版 (朝阳区定福庄 1 号)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销
北京京海印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 7.125 字数: 198 千字

1997 年 7 月第 2 版 1997 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1-56000 定价: 6.00 元

ISBN 7-81004-577-6/G·269

序

学完课本中一节内容之后,总希望有一套难易适中,紧扣教材内容的习题,通过做这套题来巩固所学的内容,并提高灵活运用课堂所学知识去解题的能力。另外也需要进一步理解和掌握本节的重点和难点,并得到解题方法的指导。为此我们编写了这套《现行中学教材同步辅导与练习》丛书。

《丛书》编写中既注意到与本小节内容同步,即所选的题定能用已学过知识解之,也考虑到提高综合解题能力,因此除每节后面有 A、B 两组练习外,每章后面都有知识复盖面大的单元练习,每节精选题分 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解题能力为目的。

《丛书》在与教材密切配合时,顾及到学科的系统性和科学性,在某些章节对学习内容作了补充调整和合理安排,又在整体上对教学中的难点进行了分流,即把以后必学内容适量安排在现阶段的教材中,以便减轻今后升学考试复习的负担,也有利于学生系统地学习和掌握必要的知识。这部分内容和选学章节均以 * 号标出,读者可酌情选用。

《丛书》各章的组成:一、内容概要;二、概念、方法和习题指导(本节,包括每节的两组练习);三、解题能力指导;四、单元练习;五、答案与提示。

《丛书》由北京大学附中、清华大学附中、中国人民大学附中、实验中学、十一学校、八一中学及海淀区进修学校等校的特级教师陈育林、周沛耕,高级教师刘彭芝、董世奎、邵光砚、陶琅、邓均、周丽君等参加编写。我们衷心地期望这套《丛书》能成为同学们的良师,老师们的益友。

《丛书》编委会

物理分编委介绍

陈育林 特级教师,北京大学附中物理教研组长,长期担任北京海淀区教师进修学校教研员、奥林匹克班主教练。参与编写和主编的书籍有:《高中物理竞赛 20 讲》(河南教育出版社)获全国教育优秀图书奖、《高考指导丛书》(人民教育出版社)、《高中物理重点、难点、解析和训练》(广西师大出版社)、《物理实验指南》(机械工业出版社)。

林承慧 北京大学附中高级教师,海淀区学科带头人,曾任北京市及西城区教师进修学院物理教学研究员,参加过北京市教材编写工作。编著有《高中物理难点解析及最新题型训练》等。曾任过教研组长,年级组长工作,教育教学皆优秀,被海淀区教育局评为优秀班主任,优秀科技园丁。1989年6月被海淀区政府授予模范教师称号。

刘宝振 高级教师,北京大学附中物理教研组长,长期兼任北京市海淀区教师进修学校教研员、海淀区奥林匹克物理学校教练,曾两度获海淀区“科技园丁”奖,1992年被海淀区人民政府授予“学科带头人”称号。参加编写《物理自学丛书》、《高考复习指导》、《高中物理竞赛指导》等书共十余本,《高中物理竞赛 20 讲》获全国教育优秀图书奖。

迟永昌 北京大学附中高级教师,兼任海淀区进修学校教研员。由北京大学毕业后,从事物理教学工作二十余年,先后参与编写物理课外读物近百万字,参与编写的《高中物理竞赛 20 讲》一书获全国优秀图书奖。

初中物理（第一册）

目 录

第一章	测量的初步知识	(1)
第二章	简单的运动	(15)
第三章	声现象	(28)
第四章	热现象	(34)
第五章	光的反射	(50)
第六章	光的折射	(66)
第七章	质量和密度	(78)
第八章	力	(97)
第九章	力和运动	(115)
第十章	压强 液体的压强	(129)
第十一章	大气压强	(144)
第十二章	浮力	(151)
第十三章	简单机械	(174)
第十四章	功	(199)

第一章

测量的初步知识

一、内容概要

本章主要内容是：长度的单位及换算；正确使用刻度尺测量长度；正确记录测量结果；误差产生的原因和减小误差的方法；使用刻度尺进行特殊测量。

二、概念、方法、习题指导

(一) 长度的测量 误差

本节学习时，需注意的是：

(1) 长度的单位及换算。长度的国际单位是米，其它单位还有千米、分米、厘米、毫米、微米等。它们之间的关系是：1千米=1000米= 10^3 米；1分米=0.1米= 10^{-1} 米；1厘米=0.01米= 10^{-2} 米；1毫米=0.001米= 10^{-3} 米，1微米=0.000001米= 10^{-6} 米。

(2) 正确使用刻度尺。要做到“五会”，即：会认、会放、会看、会读、会记录。

会认：用刻度尺进行测量之前，要观察、认清这把刻度尺的零刻线位置、量程和最小刻度。

会放：要把刻度尺放在被测物体的应测部位上，不要歪

斜，并且要使它的刻度紧贴被测物体。

会看：观察读数时，视线应垂直于刻度尺。

会读：除了依据最小刻度读出准确数字外，还要根据被测物体末端在尺子的相邻两条刻线间的位置，估读最小刻度的下一位数字。

会记录：记录测量结果时，除了要记录数字外，一定不能忘记写出相应的单位。

(3) 正确选用刻度尺。主要是看刻度尺的量程和最小刻度是否符合测量要求。一般地说，刻度尺的量程应该大于被测物体的长度，才能保证测量结果的准确程度和刻度尺的最小刻度一致。

(4) 误差。测量值和真实值之间存在着差异，这个差异叫做误差。误差只能减小，不能绝对消除。减小误差的办法有：多次测量求平均值，提高测量工具的准确程度、改进实验方法等。

误差不是错误。实验中的错误是由于不遵守操作规程和粗心大意等原因造成的。错误是不应该发生的，是可以避免的。

例1 完成下面的单位换算。

(1) $1.5 \text{ 千米} = \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad} \text{ 米}$

(2) $1.24 \times 10^2 \text{ 毫米} = \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad} \text{ 米}$

解 进行单位换算，要根据“等量代替”的原则，使计算过程的每一步都成立。具体地说，大单位变换成小单位，要乘以进率；小单位变换成大单位，则要除以进率（或乘以进率的倒数）。

(1) “千米”换算成米，是大变小要乘以进率，因为 $1 \text{ 千米} = 1000 \text{ 米}$ 。

所以 $1.5 \text{ 千米} = 1.5 \times 1000 \text{ 米} = 1500 \text{ 米}$

(2) “毫米”换算成米，是小变大要除以进率（或乘以进率的倒

数)

因为 1 毫米 = $\frac{1}{1000}$ 米,

所以 1.24×10^2 毫米 = $1.24 \times 10^2 \times \frac{1}{1000}$ 米 = 0.124 米

注意 单位换算是物理学习中的一项基本训练。我们强调要采用等量代替的方法,跟小学算术学过的方法有所不同。初学者可能不太习惯,因此,要严格按上述格式进行练习。

例 2 如图 1-1 (a)、(b)、(c) 所示是用较厚的刻度尺测量物体长度的情景,哪个图所表示的测量方法正确?为什么?

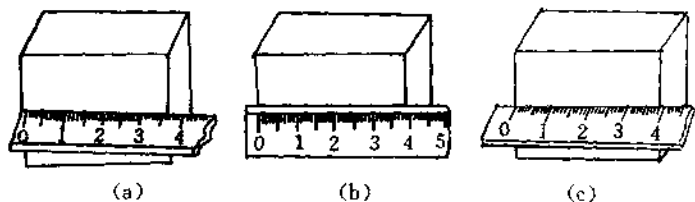


图 1-1

解 根据使用刻度尺的正确方法进行检查分析发现:图 (a) 刻度尺的零刻线没有对准被测物体的起始端,无法读数,且尺子歪斜。图 (b) 刻度尺的刻度没有紧贴被测物体。图 (c) 正确。

注意 有的刻度尺的零刻线没有在最左端,而是在刻度线的左端有一段无刻度,测量时一定要避开它,需从零刻线的位置开始才能进行测量。另外,若刻度尺左端有一段被磨损,不能从零刻线处开始测量,可以自行选用新的测量零点,如 2 厘米处等,但要注意测量结果应是测量数值减去自定测量零点的数值。

例 3 如图 1-2 所示,用刻度尺测量一木块的长度,测量结果是

()

- A. 9.7 厘米 B. 9.74 厘米
C. 3.7 厘米 D. 3.74 厘米

解 首先要识读刻度尺每一大格为 1 厘米 (尺上的“cm”字样表达了这层意思), 每一大格中分成 10 个小格, 所以每 1 小格 (相邻两刻线之间距离) 为 1 毫米, 即最小刻度值为毫米。其次选定 6 厘米处的刻度作为“测量零点”, 因而测量结果必须是木块右端对应的刻度线的数值减去“测量零点”的刻度值。

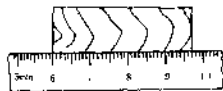


图 1-2

即: $9.74 \text{ 厘米} - 6.00 \text{ 厘米} = 3.74 \text{ 厘米}$
D 正确。

注意 木块右端对着刻度尺的 9.7 厘米的刻度和 9.8 厘米的刻线之间, 经分析应为 9.74 厘米, 其中 0.04 厘米是估计值。

例 4 测量某物体长度的三次测量值分别是 42.53 厘米、42.54 厘米、42.57 厘米。根据减小误差的科学方法可知, 这个物体的长度是 ()

- A. 42.51 厘米 B. 42.57 厘米
C. 42.547 厘米 D. 42.55 厘米

解 题目中提到的减小误差的科学方法是指利用多次测量求平均值的方法。利用多次测量求平均值减小测量误差, 不能脱离物理测量的要求, 简单地求出数字答案是不行的, 要考虑测量结果是否能反映出测量所使用的刻度尺的精密程度。

依题意, 测量数据准确到毫米, 可见测量所使用的刻度尺的最小刻度是毫米, 因此计算结果只能保留到毫米的下一位。选项 C 虽然计算无误, 但是要获得 42.547 厘米的测量数据所使用的刻度尺最小刻度应为 0.1 毫米, 显然违背题意, 因此只有选项 D 才是正确的。

练习题 (A) 组

1. 完成下列单位换算, 并写出换算过程

- (1) 15 千米 = _____ = _____ 米
(2) 37 厘米 = _____ = _____ 米
(3) 70 微米 = _____ = _____ 米

2. 在图 1-3 所示的四种用刻度尺测量木板长的方法中, 正确的是

()

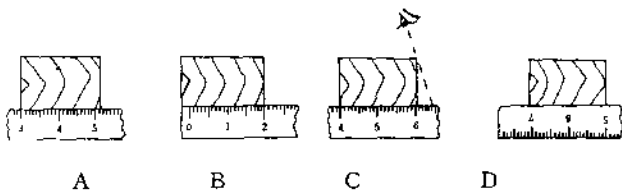


图 1-3

3. 关于误差, 下列说法中正确的是 ()

- A. 测量值和真实值之间的差异叫误差
- B. 实验时违反操作规律就会产生误差
- C. 误差只能减小, 不可能绝对消除
- D. 只要正确使用仪器, 认真仔细测量, 就不会产生误差

4. 一位同学用刻度尺先后三次测量同一物体的长度, 各次测量结果分别是 25.43 厘米、25.45 厘米、25.46 厘米, 那么此物体长度为

()

- A. 25.44 厘米
- B. 25.45 厘米
- C. 25.447 厘米
- D. 25.46 厘米

5. 为了测量窗帘的长度, 应选用的刻度尺的最小刻度是 ()

- A. 毫米
- B. 厘米
- C. 分米
- D. 0.1 毫米

练习题 (B) 组

1. 以下物体的长度最接近 1 米的是 ()

- A. 物理课本长度
- B. 成人的裤长
- C. 一支常用铅笔长
- D. 铅笔盒厚度

2. 请你给下列测量结果填上适当的单位。

- (1) 一支新铅笔的长是 1.75 _____。
- (2) 王晶同学身高是 1.76 _____。
- (3) 二分硬币的直径是 20.0 _____。
- (4) 物理课本一张纸厚度约为 70 _____。
- (5) 中国的长江全长约 6300 _____。

3. 用刻度尺测量某物体长度为 0.546 米, 则下列说法中正确的是 ()

- A. 所用刻度尺的最小刻度是毫米
- B. 所用刻度尺的最小刻度是厘米
- C. 测量结果中 5 和 4 的准确数, 末尾的 6 是估计数
- D. 若将结果记着 54.6 厘米会更准确些。

4. 用皮尺测量某物体的长度, 若测量时用力将皮尺拉长, 则 ()

- A. 测量结果偏小
- B. 测量结果偏大
- C. 这样做产生误差
- D. 这样做是错误的

5. 用刻度尺测量物体长度, 下述哪些做法会产生误差。 ()

- A. 估读最小刻度的下一位时偏大些
- B. 读数时视线没有与刻度尺垂直
- C. 厚刻度尺的刻度没有贴紧被测物体
- D. 刻度尺放斜了

(二) 实验: 用刻度尺测长度

本节学习时, 需注意的是:

(1) 实际操作正确使用刻度尺。测量之前观察零刻线是否磨损; 刻度尺的最小刻度和量程。然后正确测量并记录数据。

(2) 使用直尺有时不便测量某些特殊物体的线度, 可以采取下列一些间接测量的方法。

①化曲为直——用软线与待测曲线重合, 然后把软线拉直, 用刻度尺测量。例如我们要测量地图上某段铁路线或公路线的长度就可以采取这种方法。

②化直为曲——用已知周长的滚轮在较长的直线(或曲线)上滚动, 运用比较法测出直线(或曲线)的长度。

③集小成大(累积法)——把几段相同长度的物体叠合,

测出叠合后的总长度除以 n ，就可算出物体的长度。如用图 1-4 所示方法测细铜丝的直径。



图 1-4

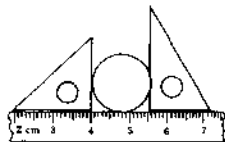


图 1-5

例 1 用三角板和刻度尺测量一个圆柱体横截面的直径，应该如何操作？

解 用刻度尺直接测量圆柱体横截面的直径，是很难测得准的。考虑到“圆的直径是最长的弦”这一特点，用图 1-5 所示的办法，就能把圆柱体的直径测量的准确些。

注意 测量时必须使三角板的直角边紧贴刻度尺。

例 2 太阳到地球的距离约为 1.5×10^8 千米，合多少米？

解 这道单位换算题，实质上是考察科学记数法及指数运算的有关知识。

$$\because 1 \text{ 千米} = 10^3 \text{ 米}$$

$$\therefore 1.5 \times 10^8 \text{ 千米} = 1.5 \times 10^8 \times 10^3 \text{ 米} = 1.5 \times 10^{11} \text{ 米}$$

注意 科学记数法是表示非常大的数和非常小的数的简单方法，就是把多位数写成只有一位整数（或只含一位整数的带小数）乘以 10 的若干次幂的形式。

练习题 (A) 组

1. 下列说法中正确的是 ()
 - A. 测量长度要有估计数字，估计数字位数越多越好
 - B. 用最小刻度不相同的刻度尺测量同一物体的长度，测量的结果是相同
 - C. 随着科学技术的发展，人们可以逐步减小误差，但误差是不可避免的

- D. 无论测量什么长度，所用刻度尺最小刻度越小越好
2. 测量教室的长度，选用以下哪种测量工具最合适 ()
- A. 最小刻度是毫米、量程是 20 厘米的木尺
- B. 最小刻度是厘米、量程是 1 米的米尺
- C. 最小刻度是厘米、量程是 25 米的皮卷尺
- D. 以上三种刻度尺都合适

3. 如图 1-4 所示，在铅笔上密绕铜丝 27 匝，由图示数值测得铜丝直径为_____厘米。

4. 如图 1-5 所示，该圆柱体横截面直径是_____毫米。

练习题 (B) 组

1. 如图 1-6 所示，四种测量试管外径的方法中，正确的是 ()

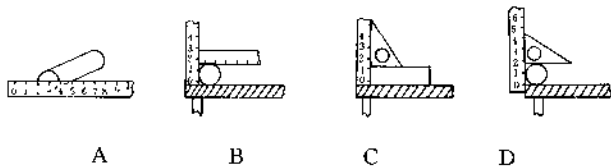


图 1-6

2. 自行车轮直径是 72 厘米，某同学为了测量操场跑道长，他沿跑道骑行一周，车轮转了 177 周，则操场跑道长_____米。

3. 一本厚 0.90 厘米的书，共有 132 张纸，则每张纸厚_____毫米，合_____微米。

三、解题能力指导

例 1 某同学用最小刻度是毫米的刻度尺测量某木块长度，下列四个数据中哪个有可能是正确的 ()

- A. 27.5 厘米 B. 27.52 厘米 C. 27 厘米 D. 27.523 厘米

解 根据正确使用刻度尺测量的规则要求,用最小刻度是毫米的刻度尺测量的结果一定准确到毫米,毫米以下还有一位估计值。以上数据中,A选项准确到厘米,C选项准确到分米,D选项准确到0.1毫米,只有B选项准确到毫米,B正确。

例2 给你一把直尺和一个三角板,在水平桌面上,如何测出一个圆锥体的高?说明方法并画出示意图。

解 用如图1-7所示的方法可以测圆锥体的高。注意圆锥底圆与水平桌面边相切,直尺零刻度线对齐桌边。直尺要竖直,三角板直角边贴紧刻度尺。

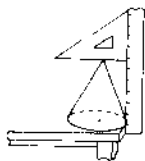


图 1-7

例3 为了测量一高度为 L 的酒瓶的容积(如图1-8),选用刻度尺和三角板测出瓶底的直径 D ,瓶口朝上倒入一部分水,测出水面到瓶底高度 L_1 ,然后再堵住瓶口,将酒瓶倒置测出水面离瓶底高度 L_2 ,则可得出瓶的容积为 ()

- A. $\frac{1}{4}\pi D^2(L_1 - L_2)$ B. $\frac{1}{4}\pi D^2 L$
 C. $\frac{1}{4}\pi D^2(L_1 + L_2)$ D. $\pi D^2(L_1 + L_2)$

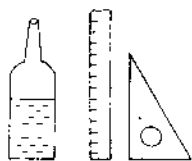


图 1-8

解 瓶子容积由两部分组成,一部分是水占有的空间,大小等于瓶子的底面积 $\frac{1}{4}\pi D^2$ 乘以瓶子正放时水面到瓶底的高度 L_1 ;另一部分是没有水的空间,大小等于瓶子的底面积 $\frac{1}{4}\pi D^2$ 乘以瓶子倒放时水面到瓶底的高度 L_2 。瓶子容积等于这两部分空间之和,即 $\frac{1}{4}\pi D^2(L_1 + L_2)$,C正确。

四、单元练习 (A) 组

(一) 填空题

1. 国际单位制中,长度的单位是_____。

2. 如图 1-9 所示, 该刻度尺的最小刻度是 _____, 量程是 _____。



图 1-9

3. 记录测量数据时, 数据应由 _____、_____ 和 _____ 三部分组成。

4. 在测量长度时, 要首先根据实际情况确定测量需要达到的 _____, 然后再根据要求选用 _____。

5. 某同学用卷尺量得另一同学的身高为 1.653 米, 那么, 这卷尺的最小刻度是 _____, 数据中的准确值为 _____, 估计值为 _____, 若改为厘米做单位, 该同学身高为 _____ 厘米。

6. 完成下列单位换算, 并写出换算过程。

(1) $0.5 \text{ 分米} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 米}$

(2) $1.2 \text{ 米} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 毫米}$

(3) $1.5 \times 10^2 \text{ 千米} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 米}$

(4) $70 \text{ 厘米} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 米}$

(5) $34 \text{ 微米} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 厘米}$

7. 在测量中, 一般说来, _____ 值和 _____ 值之间总有些差异, 这个差异跟 _____ 和 _____ 有关; 这个差异叫 _____。

8. 在实验中减小测量误差常采用的办法是对同一被测量的量进行 _____, 然后取各次测量结果的 _____。

(二) 选择题

1. 为了给窗户安装玻璃, 用来测量玻璃长度的刻度尺的最小刻度是 _____ ()

- A. 1 米 B. 1 厘米 C. 1 毫米 D. 1 微米

2. 下列关于误差的说法中正确的是 _____ ()

- A. 实验中出现的错误叫误差

- B. 认真细致的测量可以避免误差
 C. 测量时未遵守操作规则会引起误差
 D. 选用精密测量仪器、改进实验方法可以减小误差
3. 一节5号电池长大约是 ()
 A. 50毫米 B. 50厘米 C. 50分米 D. 50微米
4. 测量某一物体长度的五次测量数据分别是1.53米、1.54米、1.55米、1.59米、1.55米；那么，最接近物体真实长度的是 ()
 A. 1.53米 B. 1.54米 C. 1.55米 D. 1.59米
5. 测量木块的长度，图1-10所示的四种方法中正确的是 ()

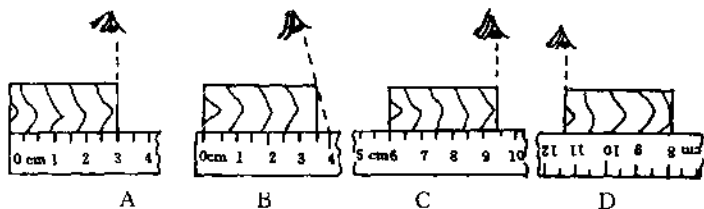


图 1-10

6. 某同学正确测量一块木板长为12.54厘米，他所用的刻度尺的最小刻度，此数据的准确值和估计值分别是 ()
 A. 毫米，12.5厘米，0.04厘米
 B. 毫米，12.50厘米，0.04厘米
 C. 厘米，12厘米，0.54厘米
 D. 厘米，12.5厘米，0.04厘米

(三) 实验题

1. 图1-11中，刻度尺的最小刻度为_____，所测物体长是

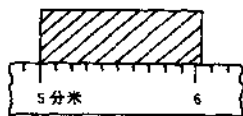


图 1-11

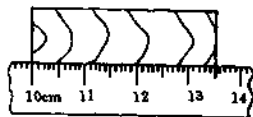


图 1-12