

现行中学教材同步辅导与练习

初二  
全学年

# 物理分册

海淀区高级教师编写组

王 铭



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)

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)

王 铭

\*

北京广播学院出版社出版(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

廊坊日报社印刷一厂印刷

开本:787×1092毫米 1/32 印张:7 字数:182千字

1994年7月第1版 1995年7月第2次印刷

印数:10001—20000册 定价:5.00元

ISBN 7-81004-577-b/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》在与教材密切配合同时，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》能成为同学们的良好老师，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。

**韩福胜** 北京大学附中高级教师,所教班级在升学、物理竞赛中成绩优异。在北京市海淀区参加区教研活动,任教研员多年,对全区物理成绩的提高,做出了较大贡献。第一批被评为高级教师,又被评为海淀区学科带头人。曾获“园丁奖”及“优秀辅导教师”奖。从事写作多年,已出版《最新题型解析思路 365 丛书》、《中考应试指导丛书》、《初中物理竞赛辅导教材》等。

**黄仲霞** 北京大学附中高级教师,曾著有(与其他老师合作)《高中标准化百题解答》、《初中物理重、难点解析及最新题型训练》、《初中物理奥林匹克竞赛指导与训练》、《初中物理最新题型解析思路 365 丛书》等。

**丁敬忠** 北京大学附中高级教师,北京市海淀区学科带头人,1962年毕业于北京大学地球物理系地球物理专业,先后在北京大学地球物理系高层大气物理教研室,有三十余年的教学实践,曾任北京市奥林匹克物理学校的班主任,参加编写的高考辅导用书有:《中学试题库——高中物理》、《高中物理重难点解析及最新题型训练》、《高考冲刺——物理》、《高中物理总复习教材》、《精选精编最新试题解析(初中)物理》等。

## 初中物理(第一册)

### 目 录

第一章	测量的初步知识	(1)
第二、三章	简单的运动 声现象	(20)
第四章	热现象	(28)
第五章	光的反射	(49)
第六章	光的折射	(71)
第七章	质量和密度	(92)
第八章	力	(117)
第九章	力和运动	(134)
第十章	压强 液体的压强	(147)
第十一章	大气压强	(160)
第十二章	浮力	(167)
第十三章	简单机械	(181)
第十四章	功	(198)

# 第一章

## 测量的初步知识

### 一、内容概要

本章的主要内容包括：长度的测量和误差。

重点掌握长度的国际单位；刻度尺的正确使用；准确程度和误差。

难点是长度单位(含面积、体积)的换算；分析实验中产生误差的具体原因。

### 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)注意单位换算的格式。

在运用物理公式解决有关计算问题时，事先必须统一单位，这就要进行换算，单位换算不外乎是由大单位换成小单位或由小单位换成大单位，格式如下：

$$3.6 \text{ 分米} = 3.6 \times 10^2 \text{ 毫米} = 360 \text{ 毫米}$$

$$13 \text{ 微米} = 13 \times 10^{-6} \text{ 米} = 1.3 \times 10^{-5} \text{ 微米}$$

注意换算过程用乘法，最后结果用科学记数法表示，数值



后面要写出所用的单位。

(2)注意刻度尺的最小刻度就是测量的准确度。测量所能达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度决定的；测量需要达到的准确程度跟测量要求有关。测量工具要根据测量所要求达到的准确程度来选择。

例 1. 如图 1-1 用刻度尺测量物体长度时, 测量结果正确的值是: ( )

- A. 2.58 厘米;
- B. 2.62 厘米;
- C. 4.45 厘米。

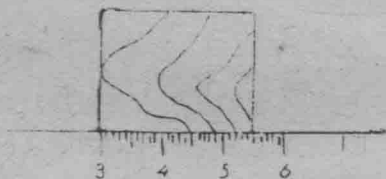


图 1-1

解:不同的人,用同一把刻度尺测量同一物体的长度时,因测量者对估计值的读数不同因而会得到不同的测量结果,这是测量产生误差的原因之一,如图中估计值在 0.04 厘米内之间都是正确的。故 A、B 正确 C 不正确的。

### 练习题(A)组

- (1)国际单位制中,长度的单位是\_\_\_\_\_。
- (2)乒乓球的直径是 3.8 厘米,合\_\_\_\_\_米。
- (3)一本书的厚度为 8.4 毫米,合多少微米?

### 练习(B)组

(1)某同学用卷尺量得自己的身高为 1.653 米,那么,这卷尺的最小刻度是\_\_\_\_\_,数据中的估计值为\_\_\_\_\_,如

果改用厘米做单位,该同学的身高应记为\_\_\_\_\_厘米。

(2)某同学测得了一系列数据却忘了写单位,请你帮他补填上正确的单位:

身高 170.5 \_\_\_\_\_;手臂长 0.630 \_\_\_\_\_;

课本每页纸的厚度是 0.074 \_\_\_\_\_;

(3)假设氢原子为一球体,则其半径约为 0.528 埃(1 埃 =  $10^{-10}$  米)合多少 \_\_\_\_\_ 厘米。

(4)一块铝板长 1 米,宽 5 分米,厚 0.4 厘米,则它的体积是 \_\_\_\_\_ 米<sup>3</sup> 合 \_\_\_\_\_ 厘米<sup>3</sup>

## (二)误差

本节学习时需注意的是:

(1)误差产生的原因与下列因素有关:

- ①与测量工具的精确程度有关;
- ②与测量者估计数据的准确程度有关;
- ③与热胀冷缩等因素有关。

(2)要注意区分误差与错误:误差是在正确测量的前提下,由于前面所说的种种原因而不可避免地出现的;而错误是由于测量者的不正确操作或粗心大意造成的。例如:刻度尺放斜,眼睛斜视刻度,看错刻度数字……,这些都是可以避免的。而误差是永远存在的,只能被减小。

例 1. 用毫米刻度尺,先后四次测量同一圆柱体的高,各次测得的数值分别是:

$$h_1 = 2.144 \times 10^2 \text{ 毫米}, \quad h_2 = 2.140 \times 10^2 \text{ 毫米},$$

$$h_3 = 2.147 \times 10^2 \text{ 毫米}, \quad h_4 = 2.139 \times 10^2 \text{ 毫米}.$$

则圆柱体的高为:( )

- A. 四次测量的平均值  $h = 2.1425 \times 10^2$  毫米;
- B. 四次测量的平均值  $h = 2.143 \times 10^2$  毫米;
- C. 四次测量中  $h_1$  最准确;
- D. 多次测量的平均值更接近真实值。

解:首先应明确平均值取值时应注意的问题,在测量长度时,测量结果的平均值的位数应与测量结果相同,计算时平均值的位数可多计算一位,而后四舍五入。多次测量的平均值更接近真实性。

$$h = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} \approx 2.1425 \times 10^2 \text{ 毫米} \approx 2.143 \times 10^2 \text{ 毫米}。$$

米。

可见答案中 B 和 D 是正确的。

### 练习题(A)组

(1) \_\_\_\_\_ 值和 \_\_\_\_\_ 值之间的差异叫做误差。在实际测量中,误差只能 \_\_\_\_\_, 而不可能 \_\_\_\_\_。

(2)减小测量误差的常用方法是进行 \_\_\_\_\_, 然后取各次测量结果的 \_\_\_\_\_。

(3)下面关于误差的说法中正确的是:( )

- A. 是由于测量时没有遵守测量规则而引起的;
- B. 认真细致地测量可以避免误差;
- C. 实验中的错误就是误差;
- D. 实验中误差不能绝对避免,但可以想办法尽量减小误差。

差。

### 练习题(B)组

(1)在测量长度时,由于下列哪种原因会造成测量误差:

- A. 由于热胀冷缩,而使刻度尺稍有弯曲;
- B. 测量者在读数时,其视线与刻度成  $30^\circ$  角;
- C. 刻度未紧贴被测物体;
- D. 对最小刻度的下一位估计时偏差过大。

(2) 某根 0.51 毫米直径的细铜丝,用毫米刻度尺直接测量其直径读数为 0.5 毫米,问:

① 误差为多少?

② 如果在圆铅笔上把这根细铜丝密绕 50 圈,总长度应是多少?

③ 如果仍用这把刻度尺测量其长度为 25.6 毫米,由后一次测量计算出铜丝的直径,这个值的误差为多少?

(三) 实验:用刻度尺测长度

本节学习时需注意的是:

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,用直尺测量软线。

(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的长度。

(3) 积累法,先测出 100 张纸的厚度,可算出一张纸的厚度。先测 30 根铜丝的径长,就可算出一根铜丝的直径。

(4) 用辅助工具进行测量:如用三角板和刻度尺测管的外径,如图 1-2、1-3 所示。

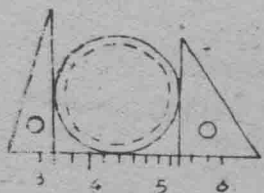


图 1-2

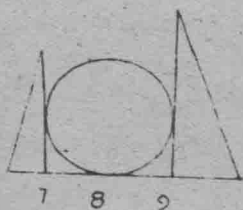


图 1-3

例一. 给你一把刻度尺和两个直角三角板如何测量一个球体的直径。画图说明。

### 练习题(A)组

(1) 自行车的轮半径为 36 厘米, 同学们骑车去春游时, 车轮上的计数器显示为 6650 圈, 问同学们骑车行走的距离是多少千米?

(2) 欲测某细铜丝的直径, 则在圆铅笔上密绕 50 圈后, 用刻度尺量得总长为 25.5 毫米, 那么这铜丝的直径是多大?

### 练习(B)组

(1) 有一堆直径相同的小滚珠, 它们的直径大约是多少毫米, 你如何较准确地测出滚球的直径? (举出三种方法)

(2) 你有办法较准确地测出圆珠笔芯的周长吗? 试说明方法。

(3) 学校操场是椭圆的, 你怎样用自行车来测量跑道的长度。

### 三、解题能力指导

例 1. 如图 1-4 是用刻度尺测量木块的长度, 这把刻度尺的最小刻度是\_\_\_\_\_, 所测木块的长度是\_\_\_\_\_, 如果用米做单位, 木块的长度是\_\_\_\_\_。

思路分析: 由图中可以看出这把刻度尺的最小刻度是毫米, 读数时要估计到毫米的下一位数字。物体的长度等于所量到的终点刻度减去起点刻度的差, 即 17.40 厘米 - 14.00 厘米 = 3.40 厘米这恰好是物体的长度的另一端正对毫米刻度线, 因此估计数字为“0”。改用米作单位表示时应写为 0.0340 米, 不可写成 0.034 米, 否则刻度尺的最小刻度由毫米变为厘米了。

例 2. 完成下列单位换算:

① 3.6 米 = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ 毫米。

② 13 微米 = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ 米。

③  $9 \times 10^{-31}$  克 = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ 千克。

④  $85(\text{分米})^3 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_ \text{米}^3$ 。

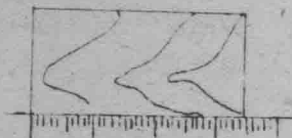


图 1-4

思路与解答: 在单位换算中必须采用正确的格式, 换算过程用乘法, 最后结果用科学记数法表示。

①  $3.6 \text{ 米} = 3.6 \times 10^3 \text{ 毫米} = 3.6 \times 10^3 \text{ 毫米}$

②  $13 \text{ 微米} = 13 \times 10^{-6} \text{ 米} = 1.3 \times 10^{-5} \text{ 米}$

③  $9 \times 10^{-31} \text{ 克} = 9 \times 10^{-31} \times 10^{-3} \text{ 千克} = 9 \times 10^{-34} \text{ 千克}$

④  $85(\text{分米})^3 = 85 \times 10^{-3} \text{ 分米}^3 = 8.5 \times 10^{-2} \text{ 米}^3$

## 四、单元练习(A)组

### (一)填空题:

1. 国际单位制中,长度的单位是\_\_\_\_\_,常用的单位还有\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_。
2. 测量长度的基本工具是\_\_\_\_\_。
3. 测量长度所能达到的准确程度是由\_\_\_\_\_决定的,测量需要达到的准确度跟\_\_\_\_\_有关。
4. 一位同学按正确的测量和记录方法测得一物体的长度是19.72厘米,从这数据看,这位同学所用刻度尺的最小刻度是\_\_\_\_\_,所记录的数据中\_\_\_\_\_是估计的。
5. \_\_\_\_\_值和\_\_\_\_\_值之间的差异叫做误差。在实验测量中,误差是只能\_\_\_\_\_而不可能\_\_\_\_\_。减小测量误差的常用方法是\_\_\_\_\_然后取各次测量结果的\_\_\_\_\_。
6. 在国际单位制中,时间的单位是\_\_\_\_\_常用单位有\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_。常用的测量工具是\_\_\_\_\_。
7. 某人测一物体长度的记录数据是9.32厘米,这个数据中的准确值是\_\_\_\_\_厘米,估计值是\_\_\_\_\_厘米;他用的这把刻度尺的最小刻度是\_\_\_\_\_。
8. 有位同学四次测量物理课本长度的记录数据分别为18.52厘米,18.51厘米,18.49厘米,18.50厘米,此课本的长度应是\_\_\_\_\_。
9. 完成下列单位换算:

(1) 30 毫米 = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ 分米。

(2)  $25 \text{ 米}^2 = \text{_____} = \text{_____}$  厘米<sup>2</sup>。

10. 用最小刻度是厘米的尺来测量长度时, 测量只能准确到\_\_\_\_\_。

11. 有位同学在记录测量结果中没有写上单位, 请你把这些物理量填上适当的单位。

(1) 一位同学的身高是: 16.80 \_\_\_\_\_。

(2) 一本书的厚度是: 13.0 \_\_\_\_\_。

(3) 测得教室门的高度是: 2.14 \_\_\_\_\_。

(4) 一分硬币的厚度接近: 1.0 \_\_\_\_\_。

(5) 物理课本的长度是: 18.5 \_\_\_\_\_。

## (二) 选择:

1. 某同学刚买来一支普通铅笔, 接近这只铅笔的实际长度是:( )

A. 11 厘米;                      B. 18 厘米;

C. 3 分米;                        D. 100 毫米。

2. 用最小刻度为毫米的尺子, 测得一个圆盘的直径, 读数唯一正确的是:( )

A. 23.4 厘米;                    B. 23 厘米;

C. 23.420 厘米;                D. 23.42 厘米。

3. 在实验室里测量质量的仪器是:( )

A. 刻度尺;                        B. 天平;

C. 秒表;                            D. 弹簧秤。

4. 关于测量误差下面的几种说法中, 正确的是:( )

A. 测量时只要细心就不会产生误差;



B. 用新的测量工具(新刻度尺,新天平)测量时就不会产生误差;

C. 用同一测量工具测量,不同的人产生的误差一定相同;

D. 用同一测量工具测量,不同的人产生的误差不一定相同。

4. 在测量物体的长度时,由于下列哪种原因会造成测量误差:( )

A. 读数时,视线与刻度尺成一定角度

B. 刻度尺未贴近被测物体

C. 由于热胀冷缩,刻度尺的长度稍有变化

D. 对最小刻度的下一位估计值太大了

5. 夏天用钢制刻度尺来测量物体的长度测量结果将:( )

A. 偏大                  B. 偏小

C. 不受影响          D. 无法判断

6. 用周长为 1 米的轮子绕操场一周,转了 200 圈零 5 厘米,则操场的周长为:( )

A. 205 米                  B. 200.5 米

C. 200.05 米          D. 200 米

7. 下列各物体中接近 6 厘米的是:( )

A. 物理课本的长度          B. 乒乓球的直径

C. 墨水瓶的高度              D. 铅笔芯的直径

### (三)判断

1. 误差的产生跟测量工具和测量人有关。 ( )