

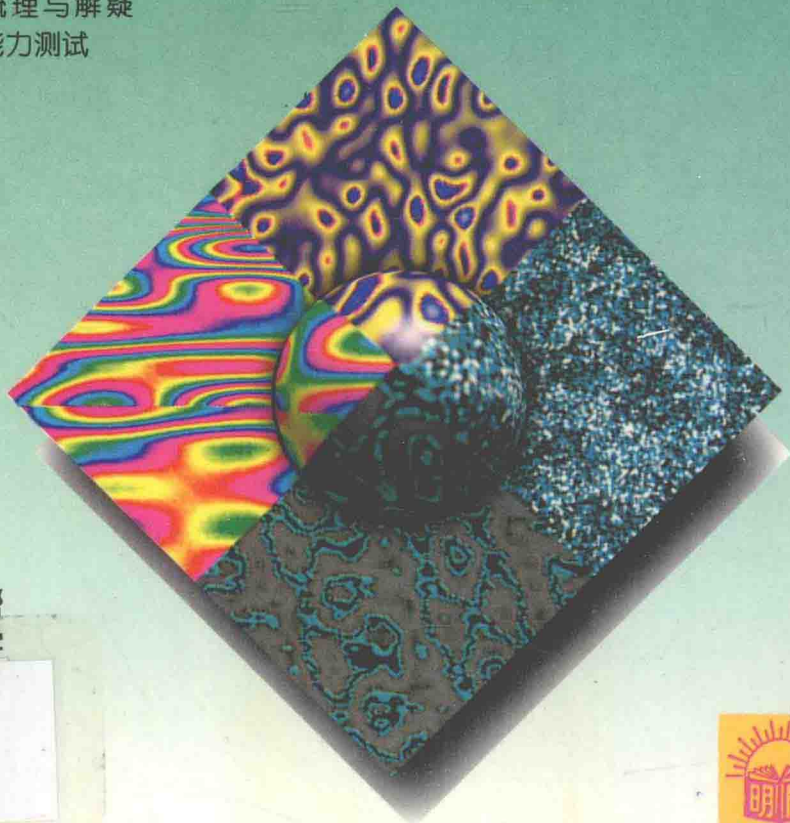
物理

新教材

初中二年级

中学各科同步帮教帮学丛书

- 知识要点
- 疏理与解疑
- 能力测试



帮教
帮学



《中学各科同步帮教帮学》丛书

物 理

(初中二年级)

总策划	焦向英
主 编	常文启
编 著	郭怀卿
	李康华
	邵德起

开明出版社

(京)新登字 104 号

《中学各科同步帮教帮学》丛书

物 理

(初中二年级)

常文启 主编

*

开明出版社出版发行

(北京海淀区车道沟 8 号)

廊坊日报社印刷一厂印刷

新华书店北京发行所经销

开本 787×1092 1/32 印张 10 字数 190 千字

1994 年 12 月北京第 1 版 1996 年 1 月北京第 6 次印刷

印数 55.001—75.000

ISBN7-80077-856-8/G·614 定价:10.00 元

《中学各科同步帮教帮学》丛书
编 委 会

总策划 焦向英

主 编 常文启

编 委 (以姓氏笔画为序)

安贵增 李天泽 李宝忱

杨玉蓉 宗桂永 赵德民

鲍难先

前 言

教学，包括教师的教和学生的学两个方面。教学，是教与学的辩证统一，二者是相辅相成，互为依存的。但二者又不能混淆，教不能代替学，学更不能代替教，教学过程，是学生由不知到知、由知少到知多的矛盾转化过程。为加速这一转化过程，增强单位时间内的学习效益，培养同学更有效地积累知识，发展智力，以达到变知识为能力的目的，同时，也为教师更好地教，我们特组织编写了这套《中学各科同步帮教帮学》丛书。

本丛书有以下特点：

(1) 以国家教委颁布的各科教学大纲为依据，兼顾国家教委审定的各种相关教材的特点。

(2) 以基础知识为主体，配合课堂教学，与教学进度同步；既源于教材，又拓宽课堂，提高同学知识正迁移的能力。这是编写本丛书的出发点和归宿。

(3) 各学科每学年一本，以教材内容先后为序，按单元(章)编写。每单元包括以下三部分内容：

①知识要点

扼要地指出本单元的“知识点”，明确重点、难点和考点。

②疏理与解疑

以设疑或典型试题引入，分析重点，剖析难点，释解疑点；给方法，讲思路，让同学明确知识所属，清楚问题所在。

要着力解决的是：同学听完课可能还不太明白的那部分内容。

③能力测试

设计精当的检测题，参照各地中考、全国高考题路，力求做到题型全，题型新，试题覆盖面广，以期达到举一反三，触类旁通的目的，从而加强对知识的理解、掌握和运用。

试题分为 A、B 两组。A 组，紧扣课本的基础知识，侧重于“双基”的检查。B 组，源于并宽于课本，着重检查灵活运用知识的能力，以满足同学求新寻异的学习心态，开发智能，激发深层次的求知欲望。

每册书后均有二套综合练习题（第一套侧重第一学期的内容，第二套兼顾全学年的内容）。所有测试题的参考答案与提示一并附于书后。

本丛书由北京二中，北京八中，北京一六一中，北京回民学校，北京一〇九中，北京育才学校，北京日坛中学等市、区重点学校和北京朝阳区教科所的特级高级教师编写。

由于时间仓促，缺点、错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

1994 年 6 月于北京

目 录

前 言

第一单元 测量的初步知识	1
一 知识要点	1
二 疏理与解疑	4
三 能力测试	13
第二单元 简单的运动	19
一 知识要点	19
二 疏理与解疑	21
三 能力测试	29
第三单元 声现象	35
一 知识要点	35
二 疏理与解疑	36
三 能力测试	39
第四单元 热现象	45
一 知识要点	45
二 疏理与解疑	46
三 能力测试	56
第五单元 光的反射	68
一 知识要点	68
二 疏理与解疑	69
三 能力测试	76

第六单元 光的折射	88
一 知识要点	88
二 疏理与解疑	92
三 能力测试	96
第七单元 质量和密度	109
一 知识要点	109
二 疏理与解疑	111
三 能力测试	119
第八单元 力	130
一 知识要点	130
二 疏理与解疑	131
三 能力测试	134
第九单元 力和运动	141
一 知识要点	141
二 疏理与解疑	142
三 能力测试	147
第十单元 压强 液体的压强	154
一 知识要点	154
二 疏理与解疑	155
三 能力测试	168
第十一单元 大气压强	178
一 知识要点	178
二 疏理与解疑	179
三 能力测试	188
第十二单元 浮力	197
一 知识要点	197

二 疏理与解疑·····	199
三 能力测试·····	208
第十三单元 简单机械 ·····	218
一 知识要点·····	218
二 疏理与解疑·····	220
三 能力测试·····	229
第十四单元 功 ·····	242
一 知识要点·····	242
二 疏理与解疑·····	243
三 能力测试·····	250
综合练习题 (一) ·····	261
综合练习题 (二) ·····	266
参考答案与提示 ·····	273

第一单元 测量的初步知识

一 知识要点

1. 新的一门课——物理

(1) 物理是一门科学 物理是研究各种物理现象的运动变化规律，并且阐明其原因的一门科学。

(2) 物理是有趣的 学了物理才能使人们解开各种神秘的自然现象之“谜”，使人恍然大悟；通过研究我们没有见过的物理现象，使我们知道它是怎么回事了。

(3) 物理是有用的 学了物理知识就可以解决在生活或生产中遇到的许多技术问题。其实每个人在每一分一秒的时间里都在自觉或不自觉地应用物理知识来为自己服务，现代尖端技术，如人造卫星、电子计算机等的研制、使用更是离不开物理知识。我国的改革开放、实现社会主义现代化建设事业要求我们必须学好物理基础知识。

(4) 研究物理的基本方法：

①观察 许多物理知识是从观察中得来的。在观察时要有明确的观察目的，在众多的观察现象中找出自己要观察什么，把注意力集中在观察的现象上，同时还要注意发现引起变化的原因或条件。对于初中同学来说，尤其要注意观察经常发生在自己周围的、看起来平常的细微的现象。从小养成仔细观察、有目的地观察、积累观察资料的良好习惯，是今后学好物理的重要方法。

②实验 在人工控制的条件下对物理现象进行观察和研

究叫做实验. 人类的多数物理知识是从实验获得的, 因此, 物理也是一门实验的科学.

在实验时, 要有严肃认真、实事求是的科学态度, 要按规则操作, 仔细地观察, 如实地记录, 根据观察和记录进行分析, 得出结论.

2. 长度的测量

(1) 测量的意义 物理学是以实验为基础的科学. 实验是离不开测量的, 没有准确的测量, 就不会从实验中得出科学的规律, 找不到物理现象的原因.

靠人的眼睛等感觉器官去判断长短等, 常会出错. 所以要得到长度的精确数据, 必须用仪器来测量.

(2) 长度单位 测量长度就是用各国公认的标准长度去量度物体的长, 这个标准长度叫国际单位制的长度单位. 长度的主单位是米, 还有千米、分米、厘米、毫米、微米等其它单位. 它们的关系是:

$$1 \text{ 千米} = 1000 \text{ 米}$$

$$1 \text{ 米} = 10 \text{ 分米}$$

$$1 \text{ 米} = 1000 \text{ 毫米}$$

$$1 \text{ 分米} = 10 \text{ 厘米}$$

$$1 \text{ 毫米} = 1000 \text{ 微米}$$

$$1 \text{ 厘米} = 10 \text{ 毫米}$$

(3) 正确使用刻度尺

①测量长度的基本工具是刻度尺.

②要认识刻度尺的零刻度、最小刻度值和量程 (一次能测量出的最大长度).

③放置与观察刻度尺的正确方法是:

A. 刻度尺要放正, 与被测的长度部分平行;

B. 刻度要贴近被测物体;

C. 被测物体的一端要与刻度尺的某条刻线对齐 (如零刻

线), 观察另一端所对的刻度值;

D. 读数时视线要与刻度尺垂直;

E. 物体两端所对刻度值的差, 就是物体的长度, $l=l_2-l_1$.

④记好测量记录.

A. 记录测量长度的结果, 应包括准确值、估计值和单位三部分;

B. 刻度尺的最小刻度以上各位的数字可准确读出, 叫准确值;

C. 刻度尺最小刻度下一位的数据不能准确读出, 只能估计, 叫估计值, 估计值只读一位数;

D. 测量记录中, 数据的最后一位数表示估计值, 估计值前一位数表示测量工具的最小刻度值.

⑤不能直接用刻度尺测量的长度, 会用特殊方法测量.

(4) 误差

①测量值与真实值之间的差异叫误差.

②误差产生的原因:

A. 与测量工具有关;

B. 与测量的人有关.

③减小误差的方法是多测几次, 再求平均值: $\bar{l} = \frac{l_1+l_2+l_3}{3}$.

④误差是不能避免的. 在实验中应认真操作, 仔细测量, 尽量减小误差.

(5) 实验

①知道实验目的、实验器材及实验步骤.

②会填实验表格中的各项内容，会求平均值。

③记住实验室规则，培养良好的实验习惯。

二 疏理与解疑

1. 为什么要先学测量？学好测量的初步知识的重要性是什么？请看下面的例子。想想你准备怎样学好它。

〔例1〕 图1-1中的线段 AB 和 CD 哪一条较长？图1-2中的 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ACD$ ，哪个面积较大？

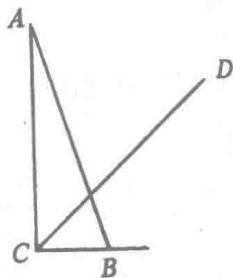


图 1-1

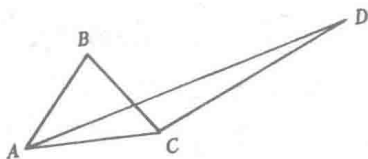


图 1-2

解：本题是比较线段的长度和面积的问题。解这类问题主要有两种方法：一种是用眼睛估计，从图1-1上看，感觉 AB 较长， CD 较短；测量的结果会告诉我们两条线段 AB 和 CD 长度相等。从图1-2上看， $\triangle ABC$ 的面积较大， $\triangle ACD$ 的面积较小。但是用刻度尺进行测量，或根据有关的原理进行判断，两个三角形的面积也相等。说明靠感觉器官——眼睛去判断很不准确，而且常常会出错，这是因为人们在用眼睛进行判断时，要受环境等多种因素的影响。因此，要作出准确的判断，得到精确的数据，必须用测量工具来测量。只要正确使用测量工具，就能作出准确的判断，得出精确的数据。

2. 学好测量的初步知识, 要熟记测量的基本单位, 能熟练地进行单位换算, 会用科学计数法记录测量结果.

〔例 2〕 通过观察和实践, 对1米、1分米、1厘米、1毫米等单位长度形成具体概念. 试在自己的身体上找出与上述长度单位相当的部位.

解: 本题要求对长度的国际单位有具体的认识, 可以从自己的身体上来找, 这样便于记忆和比较, 随时都可以使用这个“测量工具”进行测量.

初中二年级的同学, 右手侧平举, 从中指尖到左肩的距离约为1米.

举起右手, 中指左右平伸, 中指的左端到右端的长度约为1分米.

食指指甲的宽度约为1厘米.

大拇指的指甲的厚度约为半毫米.

同学们身体的上述部位实际上是可移动的“测量工具”, 应当充分利用它们进行测量, 例如把你家的房屋、家具、衣服、书本等的长度测量一下并记住它们的约数.

〔例 3〕 北京到哈尔滨的铁路长度约 1388000 米, 物理课本一张纸的厚度约 0.000075 米, 请用科学计数法表示.

解: 在测量中常常会得到很大或很小的数值, 书写出来数字又多又长, 十分不便, 又不好比较. 为此, 常用科学计数法表示测量结果, 既简便, 又便于比较. 下面就是科学计数法的方法.

$$60 = 6 \times 10^1$$

$$66 = 6.6 \times 10^1$$

$$600 = 6 \times 10^2$$

$$666 = 6.66 \times 10^2$$

$$6000 = 6 \times 10^3$$

$$6666 = 6.666 \times 10^3$$

就是把一个较大的数，先写成整数部分是一位数字的小数，再数出小数部分是几位（包括0），就乘以10的几次方。如：

$$1388000 \text{ 米} = 1.388 \times 10^6 \text{ 米}$$

$$0.1 = \frac{1}{10} = 10^{-1}$$

$$0.3 = \frac{3}{10} = 3 \times 10^{-1}$$

$$0.01 = \frac{1}{10^2} = 10^{-2}$$

$$0.03 = \frac{3}{10^2} = 3 \times 10^{-2}$$

$$0.001 = \frac{1}{10^3} = 10^{-3}$$

$$0.003 = \frac{3}{10^3} = 3 \times 10^{-3}$$

$$0.6 = 6 \times 10^{-1}$$

$$0.0066 = 6.6 \times 10^{-3}$$

$$0.66 = 6.6 \times 10^{-1}$$

把一个较小的数，先写成整数部分是一位的小数，再数出小数点向右移动了几位，就乘以10的负几次方。如：

$$0.000075 \text{ 米} = 7.5 \times 10^{-5} \text{ 米}$$

$$0.0000006275 \text{ 千米} = 6.275 \times 10^{-7} \text{ 千米}$$

总之，测量时常把测量结果写成只有一位整数的混合小数再乘以10的若干次方的形式。注意：把原数改写成一位整数的混合小数时，若小数点向左移，后面就乘以10的正几次方；若小数点向右移，后面就乘以10的负几次方。

〔例4〕 单位换算

① $3.6 \text{ 米} = (\quad) \text{ 毫米}$ ；

② $9.05 \text{ 分米} = (\quad) \text{ 微米}$ ；

③ $25 \text{ 微米} = (\quad) \text{ 米}$ ；

④ $3.8 \times 10^5 \text{ 毫米} = (\quad) \text{ 千米}$ 。

解：①把较大的长度单位换算成较小的长度单位，在较大单位的数后乘以进率便换算成较小单位的数了。

$$3.6 \text{ 米} = 3.6 \times 1 \text{ 米} = 3.6 \times 10^3 \text{ 毫米} = 3600 \text{ 毫米}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad 9.05 \text{ 分米} &= 9.05 \times 10 \times 10 \times 10^3 \text{ 微米} \\ &= 9.05 \times 10^5 \text{ 微米} \end{aligned}$$

分米换算成厘米要乘以进率 10；厘米换算成毫米要乘以进率 10，毫米换算成微米要乘以 10^3 。

$$\textcircled{3} \quad 25 \text{ 微米} = 25 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \text{ 米} = 25 \times 10^{-6} \text{ 米}$$

把较小的长度单位换算成较大的单位，要在较小单位的数后乘以进率的倒数，或乘以进率的负指数形式，便换算成了较大单位的数了。

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad 3.8 \times 10^5 \text{ 毫米} &= 3.8 \times 10^5 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \text{ 千米} \\ &= 3.8 \times 10^{-1} \text{ 千米} = 0.38 \text{ 千米} \end{aligned}$$

3. 掌握正确的测量方法和识别刻度尺的最小刻度是正确测量的关键，而大量测量是达到熟练的必经之路，多测量、多实践是学好这部分知识的正确学习方法。同时还要注意减少误差，提高测量的准确程度。

〔例 5〕 请指出图 1-3 中每把刻度尺的最小刻度，并说明用每把刻度尺测量时，能达到的准确程度和估计部分。

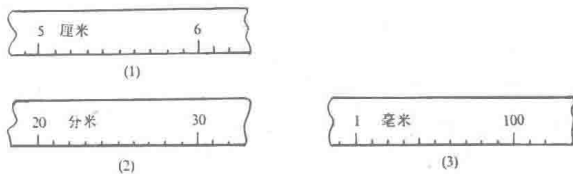


图 1-3

解：不同的刻度尺的刻度是不同的。使用刻度尺进行测量时，首先要确认它的最小刻度是什么，尺的最小格的长度

就是最小刻度，有的尺直接给出，有的尺需要计算。

图 1-3(1) 中，5 厘米和 6 厘米之间是 1 厘米，最小刻度是 1 厘米的十分之一，即 1 毫米。用这把刻度尺测量时能准确到毫米，毫米以上的部分都是准确的，毫米的下一位，是估计的部分。

图 1-3(2) 中，20 分米到 30 分米之间是 10 分米，最小刻度是 10 分米的十分之一，即 1 分米。用这把刻度尺测量时，能够准确到分米。分米以上部分都是准确的，分米的下一位，厘米是估计的部分。

图 1-3(3) 中，1 毫米到 100 毫米之间是 100 毫米。最小刻度是 100 毫米的十分之一，即 10 毫米，也就是 1 厘米。用这把刻度尺测量时，能够准确到厘米。厘米以上部分都是准确的，厘米的下一位，即毫米是估计部分。

总之，测量结果的估计部分是最小刻度的下一位，估计部分的前一位，即准确部分的最后一位是最小刻度。

〔例 6〕 根据下述物体长度的测量结果，确定测量时所用刻度尺的最小刻度。分别用这些刻度尺测量每个物体的长度，准确值是多少？

- ① 3.25 米； ② 6.00 厘米；
③ 6.0 厘米； ④ 12 毫米。

解：① 3.25 米中估计值是 0.05 米，它的前一位是分米，分米是刻度尺的最小刻度。

② 6.00 厘米的估计值是 0.00 厘米，前一位是毫米，毫米是所用刻度尺的最小刻度。

③ 6.0 厘米的估计值是 0.0 厘米，它的前一位是厘米，厘米是所用刻度尺的最小刻度。