

与人教版九年义务教育初级中学教科书（最新修订本）同步

新教材课题研究中心

新教材解读

新思路 新理念 新方法 新题型

初中二年级
全一册

主编：洪林旺



陕西师范大学出版社

新教材课题研究中心

新教材解读

初中二年级
全一册

主编：洪林旺

编者：梅志英 韩杏良 程 宏

物理

陕西师范大学出版社

图书代号:JF3N0290

特邀编辑 王银春

责任编辑 杨雪玲

责任校对 郭健娇

新教材解读丛书

物 理(初中二年级)

主 编 洪林旺

出版发行 陕西师范大学出版社

社 址 西安市陕西师大 120 信箱(邮政编码:710062)

网 址 <http://www.snuph.com>

经 销 新华书店

印 制 陕西金德佳印务有限公司

开 本 880×1230 1/32

印 张 12.5

字 数 340 千

版 次 2003 年 8 月第 1 版

印 次 2003 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5613-0263-0/G·229

定 价 15.00 元

如有印装错误,请与承印厂联系、调换。



前言

《新教材解读》系列丛书与其他同类书相比,最突出的特点是新。

第一,教材新

丛书以人民教育出版社九年义务教育最新教材为蓝本编写,以国家教育部最新教学大纲为依据。

第二,理念新

首先突出新形势下新的教育理念。丛书从特色栏目“点燃思维火花”和“优生兴趣乐园”中渗透了北京市、湖北省、江苏省、天津市、安徽省一代名师教育理念的变化,在学生生活经验基础上构建知识,让学生自己去寻找真理,从“学生身边的例事”展开课程,让课堂教学在师生互动中产生新知识。

第三,思路新

“掌握一种方法比做一百道题更有用。”丛书突出教给学生学习方法和新的思路。从特色栏目“重点难点解读”和“拓展延伸探究”中详细介绍各种类型的解题方法,思维受阻突破方法,知识灵活应用方法,思维拓展方法,研究性学习培养发散思维能力的方法,让学生在快乐轻松的学习中掌握全新的自主学习模式和方法。

第四,题目新

新型的活题训练是有效地培养学生思维的深刻性、灵活性、独创性、敏感性的重要手段之一。丛书大量题目是一代名师近期原创的新题、活题,注重知识“点”与“面”的联系、课堂内与课堂外的渗透,例题讲解透彻、独到、一题多问、一题多解,培养学生新的思路、新的想象、新的发现。

这套丛书尽管从策划、编写,再到出版精心设计,细致操作,可谓尽心尽力;尽管书中许多内容是作者长期教学实践和潜心研究的成果,但仍需要不断完善。不当之处,诚望广大读者指正。

■第一章 测量的初步知识 1

- 1.1 长度的测量 误差 1
- 1.2 实验:用刻度尺测长度 6
- 综合总结 11

■第二章 简单的运动 15

- 2.1 机械运动 15
- 2.2 速度和平均速度 20
- 2.3 实验:测平均速度 25
- 2.4 路程和时间的计算 25
- 综合总结 31

■第三章 声现象 37

- 3.1 声音的发生和传播 37
- 3.2 音调、响度和音色 44
- 3.3 噪声的危害和控制 44
- 综合总结 49

■第四章 热现象 54

- 4.1 温度计 54
- 4.2 实验:用温度计测水的温度 54
- 4.3 熔化和凝固 60
- 4.4 蒸发 64
- 4.5 实验:观察水的沸腾 64
- 4.6 液化 69
- 4.7 升华和凝华 69
- 综合总结 73

■第五章 光的反射 80

5.1 光的直线传播 80

5.2 光的反射 84

5.3 平面镜 90

*5.4 球面镜 90

*5.5 照度 90

综合总结 95

■第六章 光的折射 101

6.1 光的折射 101

6.2 透镜 107

6.3 照相机 114

6.4 幻灯机 放大镜 114

*6.5 颜色之谜 114

综合总结 119

■第七章 质量和密度 127

7.1 质量 127

7.2 实验:用天平称固体和液体的质量 127

7.3 密度 133

7.4 实验:用天平和量筒测定固体和液体的
密度 137

7.5 密度知识的应用 143

综合总结 148

■第八章 力 154

8.1 什么是力 154

8.2 力的测量 158

8.3 力的图示 158

- 8.4 重力 164
8.5 同一直线上二力的合成 169
*8.6 互成角度的二力的合成 169
综合总结 175

■第九章 力和运动 183

- 9.1 牛顿第一定律 183
9.2 惯性 惯性现象 183
9.3 二力平衡 188
9.4 摩擦力 193
综合总结 200

■第十章 压强 液体的压强 207

- 10.1 压力和压强 207
*10.2 实验:研究液体的压强 213
10.3 液体压强的计算 213
10.4 连通器 船闸 220
综合总结 225

■第十一章 大气压强 234

- 11.1 大气的压强 234
11.2 大气压的变化 234
*11.3 活塞式抽水机和离心泵 241
11.4 气体的压强跟体积的关系 241
综合总结 245

■第十二章 浮力 251

- 12.1 浮力 251
12.2 阿基米德原理 256

12.3 浮力的利用 263

*12.4 流体压强与流速的关系 263

综合总结 269

■第十三章 简单机械 279

13.1 杠杆 279

13.2 杠杆的应用 285

13.3 滑轮 290

*13.4 轮轴 290

综合总结 299

■第十四章 功 308

14.1 功 308

14.2 功的原理 308

14.3 机械效率 316

14.4 实验:测滑轮组的机械效率 316

14.5 功率 322

综合总结 328

■上学期期末测试题 337

■下学期期末测试题 341

■参考答案 347

第一章 测量的初步知识

1.1 长度的测量 误差



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.



重难点剖析

1. 长度测量最常用的工具——刻度尺
2. 长度单位及其换算

(1) 主单位:米. 米的英文缩写符号是 m. 1 米是多长呢? 我们每跨 2 步前进的距离约 1 米, 如图 1-1 所示. 课桌的高度约 0.75 米.

- (2) 常用单位: km, dm, cm, mm, μm , nm.
- (3) 其他单位: 光年、市尺、日尺、英尺
- (4) 换算关系:

$1\text{ km} = 10^3\text{ m}$	$1\text{ 光年} = 9.46 \times 10^{15}\text{ 米}$
$1\text{ dm} = 10^{-1}\text{ m}$	我国: $1\text{ 市尺} = 33.3\text{ 厘米}$
$1\text{ cm} = 10^{-2}\text{ m}$	日本: $1\text{ 日尺} = 30.3\text{ 厘米}$
$1\text{ mm} = 10^{-3}\text{ m}$	英国: $1\text{ 英尺} = 30.48\text{ 厘米}$
$1\mu\text{m} = 10^{-6}\text{ m}$	

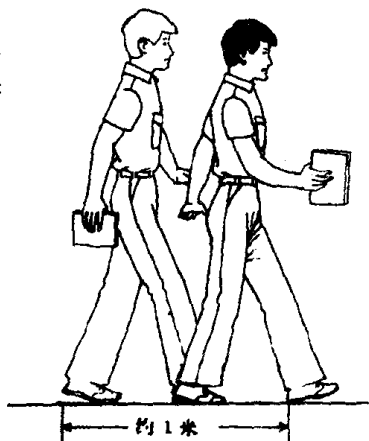


图 1-1

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

3. 怎样正确使用刻度尺

(1) 使用前“三观察”

“三观察”

- ┌ 零刻线
- ├ 量程
- └ 分度值

(2) 使用时“三要一不”

“三要一不”

- ┌ 要沿着所测的直线
- ├ 读数时视线要与尺面垂直
- ├ 要估读到分度值的下一位
- └ 不利用磨损的零刻线

4. 误差

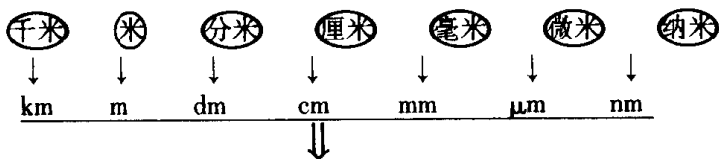
测量值和真实值之间的差异叫误差。

误差与错误不同：误差是不能消除的，而错误是可以消除的。多次测量取平均值是减小误差最有效的方法。

方法规律总结

1. 长度单位的换算

(1) 记清每个单位的符号



() m

千(k←词头名称→分(d)、厘(c)、毫(m)、微(μ)、纳(n))

(2) 熟记单位间的换算关系

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m} = 10^3 \text{ m}$$

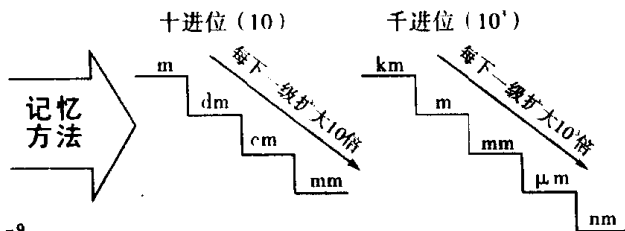
$$1 \text{ dm} = 0.1 \text{ m} = 10^{-1} \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m} = 10^{-2} \text{ m}$$

$$1 \text{ mm} = 0.001 \text{ m} = 10^{-3} \text{ m}$$

$$1 \mu\text{m} = 0.000\,001 \text{ m} = 10^{-6} \text{ m}$$

$$1 \text{ nm} = 0.000\,000\,001 \text{ m} = 10^{-9} \text{ m}$$



2. 测量的读数和记数

如图 1-2, 先观察刻度尺的最小刻度值(刻度尺上最近的两个刻度线间所表示的

【解析】 解答此题时,应仔细观察图示,获取相关信息:物体始端不是对着零刻线,刻度尺的分度值为1mm,读数时应估读到分度值的下一位.根据图形展示的信息,要分两次读数,即是物体始端对应的数值为3.00cm,物体末端对应的数值就为4.90cm,所以被测物体长度应为 $4.90\text{cm} - 3.00\text{cm} = 1.90\text{cm}$.解答第一个空要同学们知道读数时,视线要与尺面垂直.

【答案】 与尺面垂直,1.90.

【点拨】 解答本题很容易将第一空填成“与刻度尺垂直”,其思维障碍是:把刻度尺与刻度尺的尺面混为一谈,解决的办法是:平时记忆物理知识要把握住关键的字词.

解答本题第二空很容易出现将被测物体长度记为1.9cm或3.90cm.其思维障碍的原因是:①没有观察“测量零点”;②读数时没有读量度值的下一位,即估读值.解决的办法是:①测量时,如果物体的始端没有对准零刻线,读数时,一定要减去物体始端对应的刻度值.②读数时,应估读到分度值的下一位,如果末端正对某一刻度线,应用“0”补齐.

灵活应用点拨



有三把刻度尺,第一把刻度尺的分度值为1dm,第二把刻度尺的分度值为1cm,第三把刻度尺的分度值为1mm,则最好的尺是()

- A. 第一把 B. 第二把
C. 第三把 D. 无法确定

【解析】 测量要求是由实际测量决定的,测量不同的物体,其测量要求达到的准确程度不同.也就是说,刻度尺分度值的选择因测量对象而定.例如测量学校环形跑道的周长只要准确到分米就足够了,没有必要准确到毫米.所以说,一把尺子的好坏不是由分度值的大小来决定.

【答案】 D

【点拨】 应将物理知识联系实际、应用于实际,要根据生活、生产的需要来选择合适的刻度尺.本题容易出现选C,误认为刻度尺的分度值越小越好.



1. 测量长度的基本工具是_____.王刚同学的身高为1.66_____.
2. 用如图1-4所示的刻度尺进行观察的结果是:(1)零刻线是否磨损_____ (选填已磨损或没磨损).(2)量程是_____.(3)分度值是_____cm.



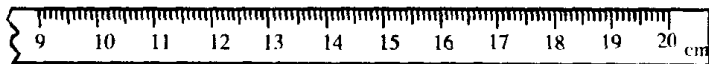


图 1-4

3. 在图 1-5 中物体的长度为 _____ cm.

4. 某同学用分度值为厘米的刻度尺测量不同物体的长度,记录数据分别是:4.5m、2.34m、7.8dm、1.96dm 其中正确的是_____.

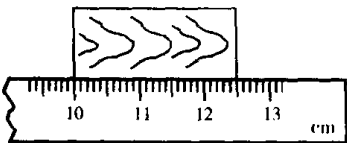


图 1-5

5. 下列关于误差和错误的说法正确的是()

- A. 误差是实验中的错误
- B. 态度认真,误差可以完全避免
- C. 选用精密的测量仪器,改进测量方法,可以减小误差
- D. 随着科学技术的发展和社会进步,测量工具将非常准确,人的科学素质也很高,所以将来测量的误差是可以完全避免的

6. 下列单位换算中,正确的是()

- A. $23\text{m} = 23 \times 100 = 2300\text{cm}$
- B. $7.5 \times 10^4\text{cm} = 7.5 \times 10^{-5}\text{km}$
- C. $1234\text{km} = 1234 \times 10^3\text{m} = 1.234 \times 10^6\text{m}$
- D. $5.6 \times 10^5\text{mm} = 5.6 \times 10^5 \times 10^{-4}\text{m} = 560\text{m}$

7. 给下列物理量填上适当的单位:

- ① 一块砖的体积是 1322.5 _____;
- ② 一张纸的厚度是 0.1 _____;
- ③ 万里长城全长 6.7×10^6 _____.

8. 人们常把集成电路称为微电子器件,这个“微”字不只是微小的意思,在物理学中,微电子器件是指芯片中的线宽在 $1\mu\text{m}$ 左右. 目前,世界上最先进的线宽已降到 $0.13\mu\text{m}$. 数年后,有可能降到 $0.05\mu\text{m}$,即合 $50\mu\text{m}$,合 _____ m. 现在科学家们正在研制纳米范围的纳电子器件,它标志着 21 世纪上半叶,信息技术将从微电子时代发展到纳电子时代.

9. 纳米技术是 21 世纪技术革命的先导. 纳米是一种长度单位, $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$. 一个分子的直径约为 10^{-10}m ,合 _____ nm.

1.2 实验：用刻度尺测长度



1. 练习正确使用刻度尺测长度和记录测量结果.
2. 练习估测到分度值的下一位的方法.
3. 学习并掌握一些长度的特殊测量方法.



[实验器材]

毫米刻度尺,三角尺(2块),铅笔,作业本,物理课本,硬币,细铜丝(或细铁丝,约30cm长)

[实验步骤]

- (1) 观察你使用的刻度尺,即是看“三线”一看零刻线,二看最大刻线值,三看两邻相刻线间的距离.
- (2) 测作业本和物理课本的长宽
- (3) 测细铜丝的直径,其方法如图1-6
- (4) 测硬币的直径,其方法如图1-7

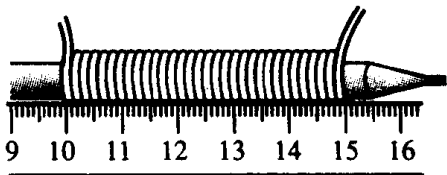


图 1-6

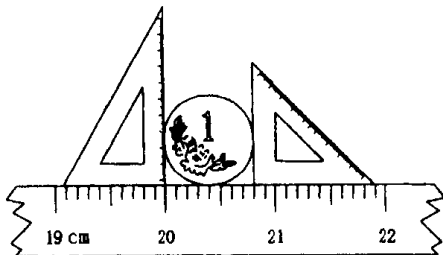


图 1-7



[实验注意]

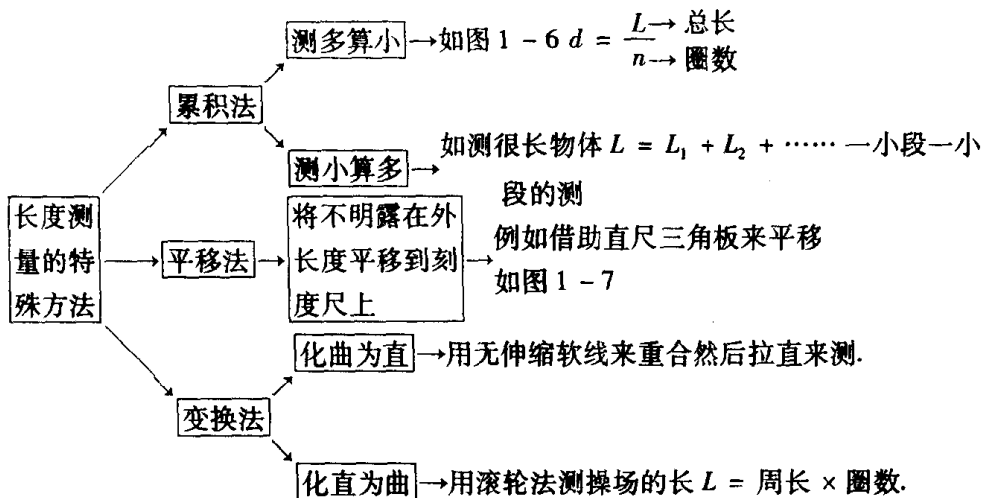
- (1) 要自觉遵守实验室各种实验规则;
- (2) 注意刻度尺的零刻线是否磨损,如已磨损要用未磨损的刻度线作“0”刻线,读数时一定要减去此刻线以前的数值.
- (3) 读数时,要进行估读,记录测量结果一定要写明单位.
- (4) 排绕细铜丝时,要注意既要排绕紧密、不出空隙,又要不使细铜丝重叠,防止增大误差.
- (5) 为了计算方便,排绕铜丝时,最好取整数圈.
- (6) 多次测量的平均值小数点后的位数要与原测量值的位数相同.

[实验分析]

错误分析:在测量物理课本的长和宽时(或其他长度的测量),都是用分度值是毫米的三角板来测量,得到的测量结果的位数应相同,若有不同的位数出现,可能是因为没有估读值.

误差分析:在测量细铜丝的直径时,有的同学的测量值可能比其他同学的偏大或偏小许多,这是因为细铜丝在铅笔上排绕不紧密或重叠而引起的.

[实验总结]





☞ 解题方法点拨



图 1-8, 所示是测量乒乓球直径的一种方法, 其中的乒乓球是第 46 届“世乒赛”使用的“大球”, 它的直径是_____ cm.

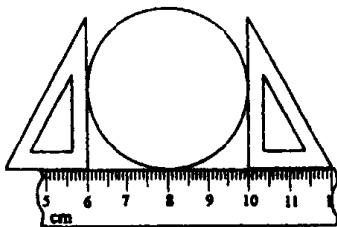


图 1-8

【解析】 解答此题时, 应认真读懂题意, 获取图 1-8 给你的信息: 用“平移法”测乒乓球的直径, 刻度尺的分度值是 1mm, 乒乓球的直径 $d = 10.00\text{cm} - 6.00\text{cm} = 4.00\text{cm}$.

【答案】 4.00

【点拨】 解答此题的关键是同学们要熟记并理解长度测量的特殊方法“平移法”(或说“化暗为明”法), 同时还要学会正确读数和正确记录测量结果.

☞ 思维障碍点拨



小红用手压紧 20 张纸, 量得总厚度为 1.9mm, 则每张纸的厚度是()

- A. 0.1mm B. 0.10mm C. 0.095mm D. 0.0950mm

【解析】 小红用的方法是长度测量的特殊方法中的“测多算少”的“累积法”, 其每张纸厚度 $= 1.9\text{mm} \div 20 = 0.095\text{mm} \approx 0.1\text{mm}$, 根据前面实验注意事项中的第六条可知 0.1mm 小数点后的位数跟 1.9mm 的位数相同. 保留的原则是大家熟悉的“四舍五入”法.

【答案】 A

【点拨】 解答本题很容易选 C, 其思维障碍是: $1.9\text{mm} \div 20 = 0.095\text{mm}$, 解决的方法是: 计算测量的平均值时, 在单位不变的情况下平均值小数点后的位数跟原测量值的位数相同.

灵活应用点拨



图 1-9 甲、乙分别表示测细金属丝直径时刻度尺的两种放置方法,其中放置不正确的是_____ ,判断的根据是_____ . 细金属丝半径计算方法是_____ .

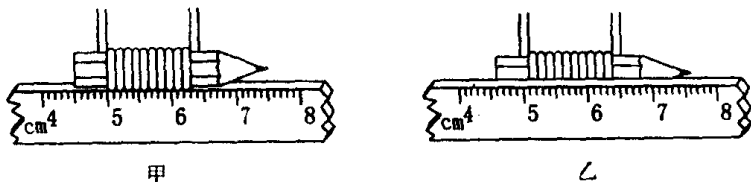


图 1-9

【解析】 刻度尺的正确使用方法告诉我们:被测长度要紧贴刻度线,所以图乙不正确. 半径应是直径的一半,因而半径应等于总长 $\div 2$ 倍的圈数,即半径 $=L/2n$.

【答案】 乙图,被测长度未紧贴刻度线,总长除以 2 倍的圈数.

【点拨】 要理解“被测长度要紧贴刻度线”. 不要混淆了直径和半径,要看清题目的要求,不要凭自己的经验答题.



1. 如图 1-10 所示所测物体的长度 A _____ cm, B _____ cm.

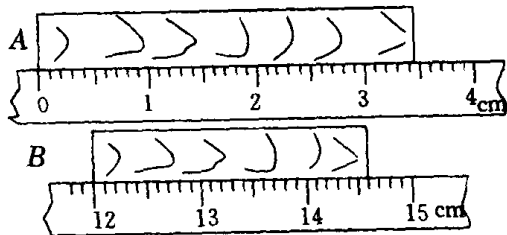


图 1-10

2. 一个圆环周长为 220 厘米,一位同学用此圆环沿着广场的外侧滚动,圆环共转过 200.5 圈,则此广场外侧的周长是()

A. 220 厘米 B. 4.4×10^2 厘米