

必胜物理

BI SHENG WU LI WAN QUAN DANG AN

初中二年级

全国重点中学特高级教师 编写

全力打造

- 全 全过程 全训练 全综合
- 新 新理念 新方法 新题型
- 真 真精讲 真精练 真解析

完全档案

中国少年儿童出版社

必胜物理

BI SHENG WU LI WAN QUAN DANG AN

初中二年级

主编：王溢然

完全档案

NBA231/11

中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

必胜完全档案. 初二物理 / 王溢然编. —北京: 中国少年儿童出版社, 2002

ISBN 7-5007-3625-8

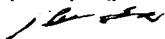
I. 必… II. 王… III. 物理课—初中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 034465 号

必胜物理·完全档案

初二物理

BI SHENG WU LI WAN QUAN DANG AN

◆ 出版发行: 中国少年儿童出版社
出版人: 

主 编: 王溢然
主持编辑: 陈效师
责任编辑: 何利轩 陆晓明

装帧设计: 钱 明
封面设计: 徐 枝
责任印务: 栾永生

社 址: 北京东四十二条二十一号
电 话: 010-64032266

邮政编码: 100708
咨询电话: 65956688-31

印 刷: 北京集惠印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 850×1168 1/32
2002 年 6 月北京第 1 版
字 数: 255 千字

印 张: 11.125 印张
2002 年 7 月北京第 1 次印刷
印 数: 1—10000 册

ISBN 7-5007-3625-8/G·2417

(初二语、代、几、物) 总定价: 59.20 元 本册: 14.80 元

图书若有印装问题, 请随时向本社出版科退换

版权所有, 侵权必究。

前 言

本套丛书是以全日制普通初级和高级中学教科书（试验修订本）为依据而编写的，供使用人教版最新教材的初、高中各年级学生学习和使用。

长期以来，如何全面而系统地掌握各学科的基础知识，打牢扎实的学习基本功？如何确定和把握教材中的重点、难点，做到以点带面、融汇贯通？如何运用所学的知识正确地解析各类习题（特别是疑难问题），做到举一反三、触类旁通？以及如何根据学子的年龄与思维特征，逐步地启迪和培养其综合分析与创新能力？——这些一直都是广大同学与企盼子女能够学业有成的家长所共同关心，并热切渴望得到解决的问题。本丛书正是以解决这些问题为目标，汇集了目前国内一大批具有丰富教学经验的中学特、高级教师及部分资深教育专家共同精心编写的。丛书所阐述的学习方法及选用的各种例题与习题，都是这些著名的教育专家多年从事教学工作心血的结晶。其中有许多是第一次与广大读者见面，它的出版，为我国广阔的教辅图书市场增添了一颗绚丽的明星。

全书共设有“目标浏览”、“实践探究”、“点拨引导”、“开拓创新”、“知识结构”、“专题研究”、“反馈评估”等七个栏目，从不同角度和侧面对教材中的知识点、重点和难点进行了扼要的介绍、细致的讲解、全面的分析与深入的研讨。是一套与教材紧密结合，具有极强的指导性、实用性与可读性的优秀综合助学读物。丛书的主要特点有：

点面结合 结构合理 “目标浏览”，简要地指出了每节知识和

能力的要求，提示重点、难点。“知识结构”，对全章知识的相互关系或体系，作出具体说明或列出知识网络图，加以归纳和总结，重点明确突出，知识体系脉络清晰。

精讲细解 注重实效 “实践探究”，精选部分典型例题，详加分析讲解，力求使学生领会解题思路、夯实基础。“点拨引导”，对重点、难点作深入的剖析、释疑，对学生疑惑的问题，给予科学、详尽的点拨。以梯次递进的有效方式，将对一般问题的回答与对疑难问题的解析，浑然溶为一体。

循序渐进 拓展创新 “开拓创新”，对有关知识作了适当的引伸、扩展，介绍和探讨了不同的解题方法及实际应用中有创意的问题，进一步提升了学生的智能水平。“专题研究”，对各章节中重要的有综合意义的问题或方法，进行了深入的探究和拓展。这两个栏目的设立，为学生认识能力与思维能力的提高，开辟了广阔的空间。

自检自测 寓教于练 “反馈评估”，每一小节均精选了一定数量与教学内容密切联系的精典试题，以供学生自我训练与评估使用。在每章（单元）之后，又设有针对性很强的测试卷，以便学生自我检测之用。习题演练是学习的一项极为重要的内容，也为学生检测自己的理解、论证与解题能力，提供了一条佳径。

书山有路勤为径，学海无涯“巧”作舟。我们所说的“巧”，是指能迅速地掌握准确的基本概念、娴熟的解题技巧、富有想象力的创新思维，而这正是我们编写此书的宗旨。同时，也是我们献给广大师生与读者的一份厚礼！

编者

2002年6月

目 录

第一章 测量的初步知识	1
一、长度的测量 误差	1
二、实验:用刻度尺测长度	6
全章小结	10
第二章 简单的运动	15
一、机械运动	15
二、速度和平均速度	20
三、实验:测平均速度	26
四、路程和时间的计算	29
全章小结	35
第三章 声现象	43
一、声音的发生和传播	43
二、音调、响度和音色	46
三、噪声的危害的控制	50
全章小结	52
第四章 热现象	56
一、温度计	56
二、实验:用温度计测水的温度	59
三、熔化和凝固	61
四、蒸发	65
五、实验:观察水的沸腾	68
六、液化	70



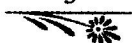


七、升华和凝华	73
全章小结	76
第五章 光的反射	82
一、光的直线传播	82
二、光的反射	85
三、平面镜	90
四、球面镜	94
全章小结	98
第六章 光的折射	106
一、光的折射	106
二、透镜	110
三、照相机	115
四、幻灯机 放大镜	118
五、颜色之谜	121
全章小结	125
第七章 质量和密度	132
一、质量	132
二、实验：用天平称固体和液体的质量	134
三、密度	139
四、实验：用天平和量筒测定固体和液体的密度	144
五、密度知识的应用	149
全章小结	156
第八章 力	164
一、什么是力	164
二、力的测量	167
三、力的图示	170
四、重力	173
五、同一直线上二力的合成	176





六、互成角度的二力的合成	179
全章小结	183
第九章 力和运动	190
一、牛顿第一定律	190
二、惯性 惯性现象	193
三、二力平衡	196
四、摩擦力	200
全章小结	206
第十章 压强 液体的压强	213
一、压力和压强	213
二、实验:研究液体的压强	220
三、液体压强的计算	222
四、连通器 船闸	228
全章小结	231
第十一章 大气压强	239
一、大气的压强	239
二、大气压的变化	243
三、活塞式抽水机和离心泵	246
四、气体的压强跟体积的关系	249
全章小结	251
第十二章 浮力	258
一、浮力	258
二、阿基米德原理	262
三、浮力的利用	268
全章小结	273
第十三章 简单机械	282
一、杠杆	282
二、杠杆的应用	288





三、滑轮	292
四、轮轴	297
全章小结	300
第十四章 功	308
一、功	308
二、功的原理	313
三、机械效率	316
四、实验:测滑轮组的机械效率	320
五、功率	323
全章小结	328
参考答案	336



第一章 测量的初步知识

一、长度的测量 误差

【目标预览】

1. 会正确使用刻度尺.正确表达测量结果.
2. 了解误差,知道误差和错误的区别.

【点拨引导】

1. 如何正确使用刻度尺

(1) 使用前要做到“三看”

一看刻度尺的零刻度是否磨损,如已磨损则应重选一个刻度值作为测量的起点.

二看刻度尺的测量范围(即量程).原则上测长度要求一次完成,如果测量范围小于实际长度,势必要移动刻度尺测量若干次,则会产生较大的误差.

三看刻度尺的分度值,分度值代表的长度不仅反映了刻度尺不同的准确程度,而且还涉及到测量结果的有效性.量程和分度值应从实际测量要求出发兼顾选择.

(2) 使用时要做到“三正确”

刻度尺要正确放置.要求是:尺的零刻度要对准被测物体的一端;尺身放正不歪斜;尺的刻度线紧贴被测对象,不能“悬空”.图 1-1(a)图中尺的零刻度没有对准,尺身歪斜;(b)图中尺的刻度线没有紧贴被测对象,都不正确.正确的方法应该是(c)图所示.

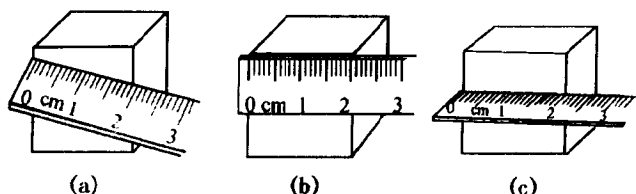


图 1-1

读数时要正确观察.要求是:视线要与尺面垂直,不可斜视,如图 1-2 所示.

测量结果要正确记录.要求是:既要记录准确值,又要记录估计值(通常需估读到分度值的下一位),同时必须写上相应的单位.

如学生用三角尺分度值是 1mm,用它测量某物体的长度,若正好对准在 2.0cm 的刻度线上时,则从尺面读出的准确值为 2.0cm,由于无估读数,需在毫米的 10 分位上加“0”.

正确记录应为 2.00cm.

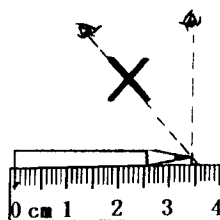


图 1-2

2. 正确认识误差

(1) 什么叫测量误差? 测量值与真实值之间的差异叫做测量误差.

(2) 误差产生的原因:仪器的准确,原理的局限性、环境与人为的客观因素等.

(3) 减小误差的途径:选用准确度较高的测量仪器,改进实验方法,熟练实验技能等.在一般实验中,减小误差的有效途径是取多次测量的平均值.

(4) 误差与错误不同:任何测量中都有误差,只能努力设法减小误差,不可能消除误差.错误是由于方法不当,人为主观因素(读错、记错等)造成的,因此在实验中错误应该避免,也能够避免.





【实例探究】

例1 下列单位换算的写法中正确的是 ()

A. $14.85\text{cm} = 14.85\text{cm} \times \frac{1}{100} = 0.1485\text{m}$

B. $14.85\text{cm} = 14.85\text{cm} \times \frac{1}{100}\text{m} = 0.1485\text{m}$

C. $14.85\text{cm} = 14.85 \times \frac{1}{100}\text{m} = 0.1485\text{m}$

D. $14.85\text{cm} = 14.85 \times \frac{1}{100}\text{cm} = 0.1485\text{m}$

分析 单位换算时,应保持数值不变,把相应的单位作等量代换.因为 $1\text{cm} = \frac{1}{100}\text{m}$,所以 $14.85\text{cm} = 14.85 \times \frac{1}{100}\text{m} = 0.1485\text{m}$.

答 C.

例2 五个人用学生三角尺测同一个木块长度时,记录了五个数据:①6.78cm;②6.74cm;③6.771cm;④6.93cm;⑤6.75cm.其中哪几个数据的记录是正确的 ()

A. ③

B. ①②⑤

C. ②⑤

D. 都正确

分析 由于学生用三角尺的分度值为 1mm,因此可以准确到毫米.这里,第④个数据的准确数与其他 4 个不同,这肯定是读数错误造成的;第③个数据记录到 0.01mm 时就出现了二位估读数,属无效数据.由于各人测量中估读数有所不同,所以同一个物体会有不同的测量数值,都属于正确的.

答 B.

例3 已知地球的半径约为 6400Km,原子的直径约 0.1nm.问:地球半径是原子半径的多少倍?

解 地球半径 R 和原子半径 r 分别是:



$$R = 6400\text{Km} = 6400 \times 1000\text{m} = 6.4 \times 10^6 \text{m},$$

$$r = \frac{1}{2} \times 0.1\text{nm} = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 10^{-9}\text{m} = 5 \times 10^{-11}\text{m}$$

$$\frac{R}{r} = \frac{6.4 \times 10^6 \text{m}}{5 \times 10^{-11} \text{m}} = 1.28 \times 10^{17}.$$

答 地球半径是原子半径的 1.28×10^{17} 倍.

说明: 为了比较长度倍数, 必须用同单位.

例 4 下列说法中, 正确的是 ()

- A. 只要测量方法正确就不会有误差
- B. 测量时的误差是不可避免的
- C. 误差是由于没有遵守操作规则引起的
- D. 多次测量的平均值可消除误差

分析 任何测量都会由于仪器、环境、人为因素等而产生一定的误差, 误差并不完全是由于没有遵守操作规则所引起的. 误差只能通过某些途径(如取多次测量的平均值)加以减小而不能消除.

答 B.

【开拓创新】

测量平均值该怎样取值?

问题 五位学生用毫米刻度尺测量同一个铁块的长度, 记录了五个数据: $l_1 = 1.41\text{cm}$, $l_2 = 1.42\text{cm}$, $l_3 = 1.42\text{cm}$, $l_4 = 1.41\text{cm}$, $l_5 = 1.43\text{cm}$.

取平均值:

$$l_1 = \frac{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5}{5} = \frac{1.41 + 1.42 + 1.42 + 1.41 + 1.43}{5} \text{cm} \\ = 1.418\text{cm}.$$

得出结果: 这个铁块的长度是 1.418cm . 对不对呢?

解答 数学上说, 上面的结果是十分准确的. 但在物理测量中,



并不是小数点后面位数越多越准确.因为这五个学生的数据是用毫米刻度尺测量出来的,求取平均值时也应该按原来测量仪器的准确度决定保留的位数.所以,用毫米刻度测长度时,求取平均值时只能保留到毫米的 10 分位.

实际应用中,可以先计算到比实际测量值多一位,然后再四舍五入.所以,上面铁块的测量结果应表示为 $l = 1.42\text{cm}$.

【反馈评估】

1. 用分度值是 1mm 的刻度尺去测量一个物体长度,其中记录正确的是 ()
A. 18.3cm B. 18.31
C. 18.32cm D. 183.10mm
2. 人手上最接近于 5cm 的是 ()
A. 手掌长 B. 手指宽
C. 大拇指长 D. 手掌厚
3. 一张报纸的厚度约为 ()
A. $75\mu\text{m}$ B. 0.75mm
C. 0.75cm D. $7.5\mu\text{m}$
4. 准确记录测量长度是 1.570m,则下列说法中正确的是 ()
A. 所使用的刻度尺分度值是 1mm
B. 此测量结果准确到 mm
C. 测量的有效数字是 1、5、7
D. 此测量结果准确到 cm
5. $360\mu\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$.
6. 珠穆朗玛峰高度为 $8848\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}$.
7. 根据实际情况在数值后填上相应的单位:
(1) 人的手臂长 6.5 .
(2) 圆珠笔芯直径约 0.2 .



(3)万里长城长度约 6.7×10^3 _____.

8. 图 1-3 所示,用两种尺来测两个物体时记录数据应为:(A)为 _____ cm,(B)为 _____ cm.

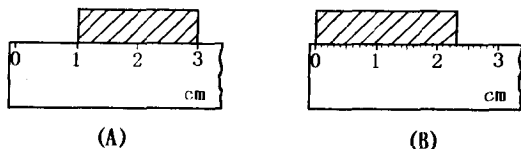


图 1-3

二、实验:用刻度尺测长度

【目标浏览】

1. 学会使用刻度尺和正确记录测量结果.
2. 知道一些长度测量的特殊方法.

【点拨引导】

1. 刻度尺的选择

刻度尺的选择要以被测对象的实际长度为依据.选择时,先考虑刻度尺量程,一般以不移动刻度尺的一次测量为准;再考虑准确程度,要求有利于减小测量误差.

2. 长度的特殊测量法

(1)化曲为直:将弯曲的线段变成直线来测量.如:测量地图上的铁道线长度,可用棉线与它重合,再拉直测量;测薄圆铁片周长,可使铁片沿直线滚一圈再测量起、终点长度.

(2)以多测少或以少测多:对于完全相同的测量对象,可以通过对



多数(总体)的测量推知少数(部分)的数值;或通过对少数(部分)的测量推知多数(总体)的值.如:为了测一张纸的厚度,可先测 n 张纸的厚度再除以 n ;为了测细铜丝直径,可先测出密绕 n 匝的长度再除以 n ;测楼房高度,可先测每一级楼梯的高度再乘以相应楼层的级数.以多测少法可提高测量的准确度,以少测多法相当于扩大了量程.

(3)替代法:用可以直接测量的长度来替代不能直接测量的长度.如为了测圆柱直径,可先测出周长,再根据周长与直径的关系算出直径.

【实例探究】

例1 用 1:500 000 的地图测量上海到北京的铁路线长度,需要什么器材?如何测量?列出计算关系式.

答 需要足够长的棉线一根,刻度尺一把.先用棉线沿上海—北京的铁路线重叠后拉直,用刻度尺测出这段棉线的长度 $l(\text{m})$.根据地图的比例,得上海到北京的铁路实际长度为

$$s = l \times 500\,000 \text{ m}.$$

例2 用普通刻度尺如何测量物理教科书一张纸的厚度?若某学生测量 100 页书的厚度得 0.44cm ,则每张纸的厚度是多少?

解 在教科书中间取 N 页纸,其张数为 $\frac{1}{2}N$.测出其厚度为 D ,

则每张纸的厚度是 $d = \frac{D}{\frac{1}{2}N}$.

当取 $N = 100$ 时,得

$$d = \frac{0.44\text{cm}}{50} = 8.8 \times 10^{-3} \text{ cm}.$$

答 每张纸的厚度是 $8.8 \times 10^{-3} \text{ cm}$.



【开拓创新】

什么叫有效数字？

在测量中，凡是能直接读出的数字，即准确数和估计数统称为有效数字。

例如，图 1-4 中用毫米刻度尺测量铅笔的长度，应记作 3.50cm，其有效数字为 3、5、0。

问题 用刻度尺测得一铁棒长为 2.860m，则下列说法中正确的是

()



图 1-4

- A. 该刻度尺的分度值是厘米
- B. 该刻度尺的分度值是毫米
- C. 读数最后的“0”是可写可不写的数字
- D. 该读数也可写成 286cm

分析 根据有效数字的意义，把测量记录的最后一位除去就得到准确值，也就可判断出刻度尺的分度值。可见，题中测量用刻度尺的分度值是厘米。测量记录中的“0”也是有效数字，对有效数字有要求时，不可不写。

如把它写成 286cm，表示只有三位有效数字，末位“6”是估计数，刻度尺的分度值是分米了。

答 A。

【反馈评估】

1. 测量某同学立定跳远的成绩，应选用 ()
 - A. 分度值为 1mm 的米尺
 - B. 分度值为 1cm 的 5m 长卷尺
 - C. 分度值为 1mm 的 2m 钢卷尺
 - D. 分度值为 1dm 的 10m 长卷尺