

依据国家教育部中小学最新教材编写

物理

主 编：北京师范大学 向传初

初中二年级

(修订版)

北京师范大学实验中学

北京师范大学附中

北京师范大学二附中

首都师范大学附中

北京四中



初中精讲检测

西苑出版社

·初中精讲检测丛书·

初中二年级物理

(修订版)

主 编 向佐初
副 主 编 巴 丹 王青悦
本卷主编 王邦平 佟君亮

西苑出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中二年级物理/向佐初主编. —北京:西苑出版社,
1998.9

(初中精讲检测丛书)

ISBN 7-80108-126-9

I. 初… II. 向… III. 物理课—初中—教学参考资料
N. G633.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 14765 号

初中二年级物理

主 编	向佐初
出版发行	西苑出版社
通讯地址	北京市海淀区永定路7号 100039
	电话 68173419 传真 68173417
印 刷	北京市朝阳区科普印刷厂印刷
经 销	全国新华书店
开 本	787×1092毫米 1/32 印张 8.25
印 数	1-5000册 字数 163千字
	1999年6月第一版 1999年6月第一次印刷
书 号	ISBN 7-80108-126-9/G·24

定 价:8.40 元

(凡西苑版图书有缺漏页,残破等质量问题本社负责调换)

《初中精讲检测丛书》编委会

主 编	向佐初					
副 主 编	巴 丹	王青悦				
编 委	巴 丹	储瑞年	戴凤春	阮国杰	苏明义	
	李建华	李意如	马玉森	羿 阳	张 月	
	杨瑾月	李月华	杨春明	向佐初	王青悦	
	吴建新	陈杰勋	陈家骏	陈鸿征	刘志光	
	张逸民	熊开昌	张绛珠	王邦平	霍永生	
	傅佑珊	尹宝一	胡国燕	张书琴	蒙 琳	
	王玉琴	石俊华	李国柱	洪晓梅	佟君亮	
撰 稿 者	戴凤春	巴 丹	张 月	向佐初	李月华	
	王青悦	羿 阳	杨之梅	鲁 月	方桂莲	
	桂 杜	张 明	段化杰	陈红艳	杨瑾月	
	陈鸿征	储瑞年	王江慈	王小丹	桑登珠	
	阮国杰	刘雪芬	李建华	谷 丹	王玲华	
	赵 菁	樊 景	陈家骏	李晓殷	马红娉	
	丁 震	窦 青	梁 溪	王玉英	毕 铭	
	傅佑珊	尹宝一	唐煜光	丁素琴	葛润芝	
	牛振坤	李保珍	齐素鸾	何小伯	康建业	
	宋天仆	苏明义	王邦平	霍永生	张继达	
	杨惟文	张恩海	陶昌宏	庞炳北	马 克	
	赵宏程	砺瑾琳	王 岳	佟君亮	罗 敏	

张绛珠	张淑琴	张莉	魏伟	李秀娟
尹鲜芝	杜素英	严洁	张景富	王景山
王颖	李勇	薛艳梅	赵研	王艳军
李国柱	张滨	胡国燕	许连壁	刘玉平
朱湘君	张立新	崔君方	李艳	陈丽
尹欲宏	蒙琳	栾谦	张秀芬	马志雄
林春芳	郑秀华	周朝晖	蒋学敏	狄燕
李金英	时振兴	葛玉红	吴建新	张书琴
张培靖	吴峥	安宏志	薛景娣	吴磊
张梦云	路华	石俊华	万妞	黄秀英
刘玉清	杨红兵	熊珍秀	杨玉娇	郭晓军
凌燕	阎黛雅	邢素芬		

前 言

为了配合九年义务教育的实施,加强初中基础知识与同步强化训练,帮助学生更好地学习和掌握教学大纲规定的内容,给学生复习、考试提供一套高质量有特色的导读丛书,以利于全面提高学生素质,打好基础,顺利应试,我们编撰了这套《初中精讲检测丛书》。本《丛书》由北京师范大学有关专家学者领衔主持,并组织北京师范大学实验中学、北京师范大学附中、北京师范大学二附中、首都师范大学附中、北京四中、北京大学附中、北京二中、北京九中、北京八十中、北京理工大学附中、北京师范大学、北方工业大学、北京教育学院西城分院、北京市石景山区教师进修学校,以及其他部分省市教育系统的教授、副教授、特级教师、高级教师、博士、讲师和基础教育专家共百余人,精心笔耕而成。

《丛书》以国家教育部审定的《全日制中学语文、数学、物理、化学、英语教学大纲(修订本)》为指导,以新教材为依据,按教科书的安排逐章编写,力求少而精,特别注意教材知识点的提炼,重点难点精讲,解题技巧与思路分析,巩固提高练习,期中期

末测试等方面的内容,涵盖了初中全部教材知识点。

这套《丛书》与教材同步配套,知识要点精炼,释文简明确切,例证新颖翔实,论证深入浅出,内容全面丰富,重点突出,独树一帜,具有较强的实用性、指导性、权威性,是初中生最佳的辅导读物,也是初中教师、家长们备课和辅导时较好的参考材料。

我们希望广大的初中生、教师、家长会喜欢她、珍爱她,这将使您受益匪浅。

本《丛书》在编辑出版中,曾得到中共中央办公厅西苑出版社的大力支持、杨宪金社长兼总编辑的指导及编辑工作人员的热情帮助,谨在此表示衷心的感谢。由于编写时间仓促,缺点和疏漏是难免的,恳请广大读者、专家批评指正。

北京师范大学

向佐初

巴丹

目 录

第一章 测量的初步知识	1
一、教材精讲	1
二、思考与练习	7
三、综合测试题	8
四、参考答案	13
第二章 简单的运动	15
一、教材精讲	15
二、思考与练习	26
三、综合测试题	27
四、参考答案	31
第三章 声现象	32
一、教材精讲	32
二、思考与练习	39
三、综合测试题	41
四、参考答案	43
第四章 热现象	45
一、教材精讲	46
二、思考与练习	54
三、综合测试题	56
四、参考答案	59
第五章 光的反射	62
一、教材精讲	62

二、思考与练习	73
三、综合测试题	75
四、参考答案	80
第六章 光的折射	81
一、教材精讲	81
二、思考与练习	92
三、综合测试题	94
四、参考答案	98
第七章 质量和密度	100
一、教材精讲	100
二、思考与练习	109
三、综合测试题	111
四、参考答案	115
第八章 力	117
一、教材精讲	118
二、思考与练习	125
三、综合测试题	127
四、参考答案	130
第九章 力和运动	131
一、教材精讲	131
二、思考与练习	141
三、综合测试题	143
四、参考答案	147
第十章 压强 液体的压强	149
一、教材精讲	149
二、思考与练习	159

三、综合测试题	162
四、参考答案	167
第十一章 大气压强	169
一、教材精讲	169
二、思考与练习	175
三、综合测试题	177
四、参考答案	180
第十二章 浮力	182
一、教材精讲	182
二、思考与练习	192
三、综合测试题	194
四、参考答案	199
第十三章 简单机械	200
一、教材精讲	200
二、思考与练习	209
三、综合测试题	210
四、参考答案	215
第十四章 功	217
一、教材精讲	218
二、思考与练习	227
三、综合测试题	228
四、参考答案	232
初二上学期期末试题	233
初二下学期期末试题	241

第一章 测量的初步知识

【导引】

(一)本章知识要点

测量—长度单位—正确使用刻度尺—记录测量结果

(二)学习要求

1. 了解长度单位米、分米、厘米、毫米,记住长度单位之间的换算关系,并且会进行长度单位间的变换。
2. 会使用刻度尺测量长度。测量时,会正确放置刻度尺,会正确观察刻度,会正确记录测量结果。
3. 知道测量结果由数字和单位组成。
4. 了解误差与错误的不同。

一、教材精讲

(一)重点、难点分析

1. 测量

用测量工具测出物理量的精确数据叫测量。测量的基本要素是:单位、测量工具、测量方法和记录测量结果等。

2. 长度的单位及其换算关系

长度的国际单位是米。此外,长度的单位还有千米、分米、厘米、毫米、微米、纳米等。

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= 10^{-6} 米,1 纳米= 10^{-9} 米

1 米 = 10 分米 = 100 厘米 = 1000 毫米 = 1000000 微米

3. 刻度尺的正确使用

(1) 根据测量需要达到的准确程度选用适当的刻度尺。测量书本的长和宽要选用最小刻度为毫米的刻度尺；测量身高选用最小刻度为厘米的尺就行了。由此可见，并不是“测量越准确越好”，“测量工具越精密越好”，而是要根据实际需要确定测量的准确程度，然后再选择测量工具。

(2) 正确使用包括以下几方面：

(a) 仔细观察量程、零刻度和最小刻度。

(b) 将尺正确放置，也就是说，使有刻度的一面紧贴被测物体，以减小视差；用尺上的零刻度或任一刻度（有时尺子边缘磨损，为了避免磨损带来的误差，一般把某一整刻度定为起始点）作为起点与被测物体一端对准；尺与被测长度的边平行。

(c) 观察刻度线时，视线要与刻度尺垂直；先读出物体一端对准在尺上的起始数字 L_1 ，然后再读出物体另一端在尺上的终止数字 L_2 （包括准确数字和估计数字），则物体的长度应为 $L = L_2 - L_1$ 。

4. 记录测量结果

记录测量结果应包括有效数字（准确数字和估测数字）和单位。对于同一物体的长度，用不同单位进行比较，其测量结果是不同的。因此，记录测量数字时，一定要注明测量单位，否则，测量数字是没有物理意义的。

5. 误差

误差是指测量值和真实值之间的差异。一些同学常把误差与错误混淆不清。应该注意，误差与错误是两个不同的

概念。错误是由于不遵守测量仪器使用规则、读取数值和记录测量结果时粗心大意造成的,是不该发生的。误差的产生和测量工具与测量者有关。由于测量工具不可能绝对精确,所以测量结果不可避免地会产生误差。而不同的人在读数时,对最后一位数字的估计往往偏大或偏小,也产生了跟测量者有关的误差,所以误差是不能绝对避免的,只能尽量减小。

6. 正确处理测量结果

对同一物体进行多次测量,求其平均值可以减小误差。

用刻度尺对一个物体进行多次测量时,应该用尺上的不同刻度作为起点测量;求多次测量的平均值时,为了使平均值能表示测量工具的准确度,平均值小数点后的位数应与每次测量值小数点后的位数相同。因此,对最后一位有效数字的下一位数字采用“四舍五入”的原则处理。

(二) 范例分析

[例1] 5.5 米合多少厘米? 300 平方毫米合多少平方米? 250 立方厘米合多少立方米?

[分析] 单位换算的关键是熟练运用换算进率。单位换算的一种常用的方法是等量代入法,要注意在单位换算中,必须保证等号两边相等。换算时,尽量运用科学计数法。

(1) 因为 $1 \text{ 米} = 100 \text{ 厘米}$, 所以 $5.5 \text{ 米} = 5.5 \times 100 \text{ 厘米} = 550 \text{ 厘米}$ 。

(2) 因为 $1 \text{ 米}^2 = 10^4 \text{ 厘米}^2 = 10^6 \text{ 毫米}^2$, 所以 $1 \text{ 毫米}^2 = 1/10^6 \text{ 米}^2 = 10^{-6} \text{ 米}^2$

于是 $300 \text{ 毫米}^2 = 300 \times 1/10^6 \text{ 米}^2 = 3 \times 10^{-4} \text{ 米}^2$ 。

(3) 因为 $1 \text{ 米}^3 = 10^6 \text{ 厘米}^3$, 所以 $1 \text{ 厘米}^3 = 1/10^6 \text{ 米}^3$

于是 $250 \text{ 厘米}^3 = 250 \times 1/10^6 \text{ 米}^3 = 2.5 \times 10^{-4} \text{ 米}^3$ 。

[例 2] 用最
小刻度为毫米的刻
度尺测一木块的长
度,如图 1-1 所示,
被测木块的长度是
多少厘米?

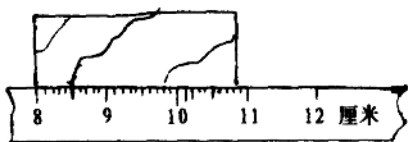


图 1-1

[分析] 被测木块始端边线正对刻度尺的“8”刻度,记为: $L_1 = 8.00 \text{ 厘米}$,木块的终端边线所对大刻度数 10 厘米,小刻度数 0.8 厘米,估计读数为:0.07 厘米,记为 $L_2 = 10.87 \text{ 厘米}$ 。

于是,根据刻度尺的读数得木块的长度 L :

$$L = L_2 - L_1 = 10.87 \text{ 厘米} - 8.00 \text{ 厘米} = 2.87 \text{ 厘米}。$$

[例 3] 用刻度尺测量一物体的长度,记录数据是 5.345 米,这把刻度尺的最小刻度是()

A. 分米 B. 厘米 C. 毫米 D. 微米

[分析] 测量值的最后一位是估计出来的,所以这个测量值的准确值是 5.34 米,0.005 米是估计出来的。所以这个测量值准确到“1”厘米,即所用刻度尺的最小刻度是“厘米”。

答:(B)。

[例 4] 在图 1-2 中球体的半径是多少毫米?

[分析] 首先应明确图中刻度尺的最小刻度单位是毫米,测量值的单位也是毫米,毫米的下一位数字是估计数字。由图可以读出:球体上端的读数 $d_2 = 32.6 \text{ 毫米}$,球体下端的读数 $d_1 = 20.0 \text{ 毫米}$ (后面的 0 是估读数字,绝对不能

省掉)。

所以 球体的直径为

$$\begin{aligned}d &= d_2 - d_1 \\&= 32.6 \text{ 毫米} - 20.0 \text{ 毫米} \\&= 12.6 \text{ 毫米}\end{aligned}$$

则球体的半径为

$$\begin{aligned}r &= d/2 = 12.6 \text{ 毫米}/2 \\&= 6.3 \text{ 毫米}\end{aligned}$$

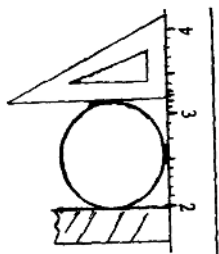


图 1-2

答:球体的半径是 6.3 毫米。

说明:用刻度尺和三角板配合就可测出球体的半径。应多掌握一些测量长度的特殊方法。

[例 5] 用钢卷尺测量物体的长度(被测物体长度一定),冬天和夏天两次测量结果相比较,正确的选项应是()

- A. 冬天测量的数值大于夏天
- B. 冬天测量的数值小于夏天
- C. 两次侧量的数值相同
- D. 无法确定

[分析] 被测物体的长度是一定的,而钢卷尺有热胀冷缩的性质,因此温度会影响测量结果。本题要比较冬天和夏天测量结果的变化,关键要抓住钢尺的热胀冷缩性质。由于热胀冷缩,冬天钢尺的最小刻度(单位)比夏天小,用小单位去测量同一物体比用大单位测量结果会变大。因此,冬天的测量数值比夏天大。

答:应选 A。

说明:这种测量值和真实值的差就是误差,是由于测量

工具不精确引起的,是不可避免的,这不叫错误。

[例 6] 用毫米刻度尺先后 5 次测量一位同学的身高,得到如下数值:160.21 厘米,160.23 厘米,160.25 厘米,160.18 厘米,160.22 厘米,160.20 厘米,该同学的身高应是多少?

* [分析] 多次测量同一物体的长度,各次测量值有时偏大,有时偏小,多次测量的平均值最接近真实值,误差较小。在求平均值时,应使平均值小数点后的位数与每次测量值小数点位数相同,对最后一位有效数字的下一位数应采用“四舍五入”的原则进行处理。

于是 5 次测量的平均值为:

$$\begin{aligned} L &= (L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5) / 5 \\ &= (160.21 + 160.25 + 160.18 + 160.22 + 160.20) / 5 \\ &\quad \text{厘米} \\ &= 160.212 \text{ 厘米} \end{aligned}$$

因为测量工具是毫米刻度尺,平均值小数点后第一位数 2 是准确数,小数点后第二位数 1 是估读数,即最后一位有效数字。所以,小数点后第三位数 2 应采用四舍五入的原则处理,即 L 应取 160.21 厘米。

答:该同学身高应为 160.21 厘米。

说明:理解有效数字是关键。由于测量结果都是按照有效数字记录的,如果求平均值的位数处理不当,就会失去测量的物理意义,造成不必要的错误。可见,并不是平均值的位数越多越好。

二、思考与练习

1. 在国际单位制中,长度的主要单位是_____ ;
测量长度的基本工具是_____。

2. 测量长度所能达到的准确程度是由_____ 决定的。所需达到的准确程度跟_____ 有关。

3. 学生用的刻度尺的最小刻度是毫米,用这样的刻度尺测量物体的长度能准确到_____。如果用米作单位记录测量结果,应记到小数点后第_____ 位,小数点后面第_____ 位是估计的。

4. 甲、乙、丙三位同学用刻度尺测量同一物体的长度,测得数据是:甲 12.42 厘米,乙 12.44 厘米,丙 12.47 厘米。则他们所用刻度尺的最小刻度是_____,甲同学读数中的准确值是_____,估计值是_____。该物体的长度约为_____ 厘米,如果用米为单位记录测量结果,该物体的长度是_____ 米。

5. 用刻度尺测量铁块的长度,如图 1-3 所示。铁块左端的读数是_____,铁块右端的读数是_____,铁块的长度是_____。如果用米作单位,铁

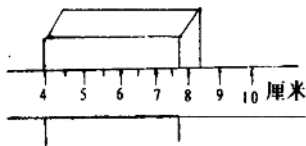


图 1-3

块的长度是_____ 米,小数点后第_____ 位数字是估读值。

6. 下列关于单位换算的书写,正确的是()

A. $4.5 \text{ 米} = 4.5 \text{ 米} \times 100 = 450 \text{ 厘米}$