

XUEXIZHIDAO YU ZIWO CEPING SHOUCE

初中 物理

第一册

学习指导与自我测评手册

北京市东城区教研科研中心 编

原子能出版社



初中物理

(第一册)

学习指导与自我测评手册

魏仲和 主编

陈敦丽 编

李孟畲

原子能出版社

初中物理

(第一册)

学习指导与自我测评手册

魏仲和 主编

陈敦丽 编

李孟畲

原子能出版社出版

(北京2108信箱)

北京通县向阳印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行·新华书店经售

☆

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ ·印张6.625·字数148千字

1989年8月北京第一版·1989年8月北京第一次印刷

印数1—13,300

ISBN7-5022-0217-X

G·36 定价：2.20元

前 言

本套手册是由北京市东城区教研科研中心组织富有多年教学经验的中学教师，根据国家教委颁布的初中教学大纲和人民教育出版社统编教材，运用教学评价的理论和方法，按教材章节顺序编写的。编写本套手册的目的是配合初中师生的教学和学习，使教师准确理解教学要求，使学生了解自己的学习水平，实现“掌握学习”，以便大面积提高教学质量和学习质量。

本套手册共六本，包括《初中物理学习指导与自我测评手册》第一册、第二册；《初中化学学习指导与自我测评手册》；《初中植物学学习指导与自我测评手册》；《初中动物学学习指导与自我测评手册》以及《初中生理卫生学习指导与自我测评手册》。

本套手册的每一册中的每一章都包括有五个部分：

第一部分是“学习水平要求”。它给出了本章知识与学习水平的双向细目表，指出学习本章各节知识所应达到的学习水平（识记、理解、应用和综合水平），体现能力由低到高的层次要求，有利于教师和学生掌握教与学的目标。

第二部分是“学习目标及典型示例”。它是学习内容和学习水平要求的具体化，以例题的形式指出教与学所应达到的深度和广度，为教师与学生之间教与学活动的一致性提供具体材料。

第三部分是“学习指导”。它对本章的知识结构和知识规

律进行具体分析，对重要概念、重点知识以及知识的运用进行指导，并介绍可行的学习方法，为学生指出有效的学习途径。

第四部分是“形成性测验”。它是学生检查学习目标到达程度的自我测试，测试的内容与学习目标相一致，为学生实现“掌握学习”提供有效的反馈信息，有利于改进学习和促进学生的能力发展。

第五部分是“总结性测验”。它提供了具有相同水平的检测题目，用来检定学生达到学习目标的程度。

由于我们水平有限，而且运用教学评价理论指导教学尚处于探索阶段，本套手册肯定有不妥之处，恳请广大师生指正。

本套手册可作为初中学生学习物理、化学、植物学、动物学以及生理卫生的重要参考书，亦可作为初中教师的教学参考书；也可作为青年自学初中课程的学习用书。

编者

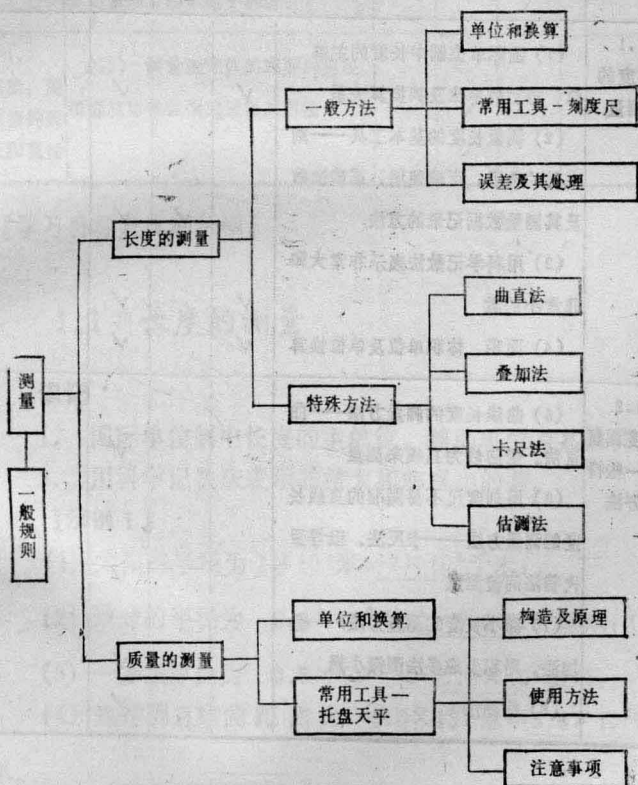
1989年6月1日

目 录

第一章 测量	(1)
一、长度的测量	(2)
二、质量的测量	(11)
第二章 力	(23)
一、力和重力的初步概念	(23)
二、力的测量	(29)
三、力的图示 二力平衡	(33)
第三章 运动和力	(47)
一、运动学的初步知识	(47)
二、动力学的初步知识	(55)
三、摩擦的初步知识	(61)
第四章 密度	(73)
第五章 压强	(91)
一、压力和压强	(91)
二、液体的压强	(100)
三、大气压强	(110)
第六章 浮力	(131)
一、浮力	(131)
二、物体的浮沉条件	(139)
第七章 简单机械	(158)
一、杠杆	(158)
二、轮轴和滑轮	(165)
第八章 功和能	(185)
一、功和功率	(185)
二、功的原理和机械效率	(191)
三、机械能	(198)

第一章 测 量

本章知识结构



一、长度的测量

【学习水平要求】

节次	内 容	学 习 水 平			
		识记	理解	应用	分析与综合
1.1 长度的 测量	(1) 国际单位制中长度的主单位、辅助数单位及其换算关系	✓		✓	
	(2) 测量长度的基本工具——刻度尺的选用，正确使用，正确读数及其测量数据记录的方法		✓	✓	
	(3) 用科学记数法表示非常大和非常小的数	✓		✓	
	(4) 面积、体积单位及单位换算	✓		✓	
1.2 长度测量 的一些特 殊方法	(5) 曲线长度的测量方法——曲直法。变曲线为直线来测量			✓	
	(6) 用刻度尺不易测准的直线长度的测量方法——卡尺法。以等量代替法间接测量			✓	
	(7) 微小长度的测量方法——叠加法。用积少成多法测微小量			✓	
	(8) 估测法			✓	

续表

节次	内 容	学 习 水 平			
		识记	理解	应用	分析与综合
1.3 误差	(9) 误差与错误的区别	✓	✓		
	(10) 误差产生的原因	✓			✓
	(11) 通过对多次测量的结果取平均值的方法来减小误差			✓	
1.4 实验: 测量圆的周长和直径	(12) 测量圆柱体的底面的周长和圆柱体横截面的直径的方法		✓		✓

【学习目标及典型示例】

1.1 长度的测量

识记

1. 国际单位制中长度的主单位, 辅助单位及其换算。
2. 用科学记数法表示非常大和非常小的数。

【示例 1】

- (1) 太阳的半径为 $7 \times 10^8 \text{ 米} = \underline{7 \times 10^5 \text{ 千米}}$;
- (2) 地球的半径为 $6.4 \times 10^3 \text{ 千米} = \underline{6.4 \times 10^8 \text{ 厘米}}$;
- (3) 一张纸厚约为 $0.8 \times 10^{-4} \text{ 米} = \underline{0.8 \times 10^2 \text{ 微米}}$;
- (4) 地球到月球的距离为 $3.8 \times 10^8 \text{ 米} = \underline{3.8 \times 10^5 \text{ 千米}}$ 。

米。

3. 面积、体积单位及其换算。

【示例2】

(1) $7 \times 10^6 \text{厘米}^3 = 7 \text{米}^3$;

(2) $0.5 \times 10^7 \text{分米}^3 = 0.5 \times 10^{10} \text{厘米}^3$;

(3) $5 \times 10^4 \text{米}^2 = 5 \times 10^8 \text{厘米}^2$;

(4) $0.7 \times 10^{-10} \text{微米}^2 = 0.7 \times 10^{-16} \text{毫米}^2$ 。

理解

4. 刻度尺的选用：要先根据实际情况确定测量需要达到的准确程度，然后再根据要求选用适当的测量工具。测量所能达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度决定的。

【示例3】

是非题：下列说法正确的画√错误的画×

(1) 王琳同学说：“在测量时，测量越准确越好，测量工具越精密越好”；(×)

(2) 小明同学需要测量窗户的高度，他选用的测量工具应是最小刻度为毫米的米尺。(×)

5. 刻度尺的正确使用、正确读数及其测量数据记录的方法。

(1) 使尺的刻度线垂直于被测物体表面且使其贴近被测物体；

(2) 刻度尺不能歪斜，要与被测物边线平行；

(3) 读数时，视线应与刻度尺垂直；

(4) 测量时要注意从尺的零线量起（如果零线损坏或不清，可以某一整刻度线作为起始值）；

(5) 在记录测量数据时，应带有单位，并且记录到用目测可估出的最小刻度以下的一位数字，如遇到被测物体的末端与刻度线正对时，不要求在读数后面加写一位“0”；

(6) 为了减小误差，应采取对多次测量值取平均值的方法。

应用

6. 会用刻度尺正确测量某一被测物体的长度。

7. 根据用刻度尺测量某一物体长度的图示，会用不同的单位记录测量的数据。

【示例4】

如图 1-1 所示，木板的长度为 25.5 毫米，为 2.55 厘米。

8. 根据已测得的某一物体长度的数据，会分析所使用刻度尺的最小刻度。

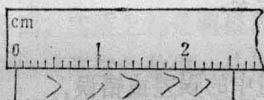


图 1-1

【示例5】

小方用刻度尺量出木板的长度为 1.22 厘米，他所使用刻度尺的最小刻度为 毫米。

9. 目测物体的长度。

10. 用自己身上已知的某一部分的长度，去测被测物体的长度。

1.2 长度测量的一些特殊方法

应用

1. 根据实际情况测量曲线的长度。

2. 用直角三角板和刻度尺采取卡尺法正确测量不易用

刻度尺测准的直线长度。

3. 会用叠加法测一张纸的厚度，某一金属丝的直径等微小长度。

4. 用眼睛估测黑板，课桌，铅笔盒，教室等物体的长度。

1.3 误差

识记

1. 误差与错误的区别。

2. 产生误差的原因——误差的产生跟测量工具有关系，还跟测量者有关系。

理解

3. 能辨别测量中的误差或错误。

【示例6】

用秒表测时间时，甲同学按得早些，乙同学按得晚些，他们测出的时间长短不一样，这是测量中的误差。（填“错误”或“误差”）

应用

4. 会用对多次测量的结果取平均值的方法来减小误差。

分析与综合

5. 会分析误差产生的原因，并提出减少误差的方法，如多次测量取平均值，改进测量工具和测量方法等。

1.4 实验：测量圆的周长和直径

理解

1. 运用曲直法变曲线为直线，用刻度尺来测量圆柱体

底面的周长和运用卡尺法以等量代替法间接测出圆柱体横截面的直径。

分析与综合

2. 例举出多种测圆柱体底面周长的方法。例如：把圆柱体的侧面沿着刻度尺滚动一周；把圆柱体立在纸上，用铅笔画出它的底面的圆，再设法测量圆的周长；用棉线绕圆柱体一周后测棉线的长；等等。培养发散思维能力，然后比较各种方法，哪种产生的误差最小，方法最好。测量圆柱体横截面直径的方法也可采取上述方法比较分析。

【学习指导】

1. 测量是物理学的基础。各种物理量的测量，虽然所用的仪器、量具不同，实质上都是将被测量跟公认的标准量来比较，从而确定出被测量的数值。从长度测量的过程中可归纳出测量的一般方法和步骤：(1)先根据测量要求选合适的测量工具；(2)看好量具(或仪器)的测量范围、最小刻度，检查零点误差并做好调节；(3)按该量具(或仪器)的正确使用方法认真操作，读数，正确记录实验数据；(4)反复测三至五次取其平均值，最后作误差分析。

2. 本单元重点：长度的单位和刻度尺的使用方法。

3. 对于长度常用的主单位的各辅助单位及其换算关系，可用理解字义的方法弄清词冠的含义：

词 冠	千	分	厘	毫	微
字 义	10^3	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}

在长度的主单位“米”之前，分别加上述词冠，可以组成长度的一系列辅助单位的名称。弄清它们与米之间的换算关系。

例如：

$$1 \text{ 千米} = 10^3 \text{ 米}; \quad 1 \text{ 分米} = 10^{-1} \text{ 米}$$

$$1 \text{ 厘米} = 10^{-2} \text{ 米}; \quad 1 \text{ 毫米} = 10^{-3} \text{ 米}$$

$$1 \text{ 微米} = 10^{-6} \text{ 米};$$

今后所学各物理量的常用主单位的辅助单位也可依上述方法类推。

4. 在记录测量结果和做计算题的过程及得出结果时的各物理量必须要书写单位。

5. 测量需要达到的准确程度跟测量的要求有关系。由于要求不同，测量需要达到的准确程度也不同。认为“测量越准确越好，测量工具越精密越好”是错误的，是不切实际的想法。

6. 通过对物体多次测量的结果取平均值的方法来减小误差。在计算平均值时，平均值的位数要与测量值的位数相同，先计算到比测量值多一位，然后四舍五入。如认为取平均值位数越多，数值就越精确，这是一种误解。

【形成性测验一】

【填空】

1. 在国际单位制中，长度的主单位是_____，测量长度的常用工具是_____。

2. 长江全长为6300千米，合_____厘米。

3. 某物质的原子半径是 3×10^{-10} 米，合_____毫米，合_____微米。

4. 测量长度时，测量所能达到的准确程度是由_____决定的；测量需要达到的准确程度跟_____有关系。

5. 水杯中盛水700厘米³，合_____分米³。

6. 中国领土的面积是 9.6×10^6 千米², 合 _____ 米², 合 _____ 厘米².

7. 一块金属板长10分米, 宽50厘米, 厚0.5厘米, 此金属板的体积为 _____ 厘米³, 合 _____ 米。

8. 用测量工具测量某一物理量, 测得的结果不会跟真实值一致, 总会有些差异, 这个差异叫做 _____。

9. 误差的产生跟 _____ 有关系, 还跟 _____ 有关系。

10. 李欣同学用刻度尺先后三次测量一个圆的直径, 各次测得的数据分别为: $l_1 = 2.14$ 厘米, $l_2 = 2.11$ 厘米, $l_3 = 2.13$ 厘米。更接近真实值的数据是 _____ 米, 这个刻度尺的最小刻度是 _____。

【选择题】

11. 一次实际测量中, 同学们用最小刻度是厘米的直尺来测量讲台的宽, 记录的数据有以下几种, 你看哪些是对的?

- (1) 60.50 厘米; (2) 60.5;
(3) 60.5 厘米; (4) 0.605 米

[]

12. 小华同学为了减小测量误差, 采用多次测量求平均值的方法。他的算式如下:

$$\begin{aligned} \bar{L} &= \frac{L_1 + L_2 + L_3}{3} = \frac{2.14 \text{ 厘米} + 2.11 \text{ 厘米} + 2.13 \text{ 厘米}}{3} \\ &= \frac{6.38 \text{ 厘米}}{3} \approx 2.12667 \text{ 厘米}, \text{ 他的计算结果一直取到小} \end{aligned}$$

数点后第五位。他的取平均值方法是否正确?

- (1) 正确; (2) 不正确;
(3) 无法判定。 []

13. 如图 1-2 所示, 用一副三角板及一把毫米刻度尺测圆柱体的直径。这样测能够得到正确数值吗?

(1) 能;

(2) 不能;

(3) 无法判定。

[]

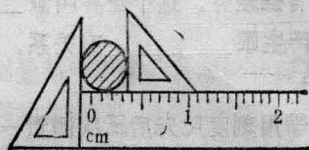


图 1-2

14. 一个同学想测量一张纸的厚度, 有一支尺子的最小刻度是厘米, 又一支尺子的最小刻度是毫米, 应选用哪一支最小刻度的尺子比较合适?

(1) 厘米;

(2) 毫米;

(3) 无法判定。

[]

15. 五分硬币的厚度接近 1 什么单位?

(1) 厘米;

(2) 毫米;

(3) 微米。

【作图题】

16. 用一刻度尺和一副三角板测直径比 1 毫米略大的一堆大小相同的钢珠的直径, 并画出测量的示意图。

【实验题】

17. 只用一把刻度尺, 采用什么方法可以测出一个贰分硬币的周长?

18. 目测你所在教室的长和宽, 然后用刻度尺测量出教室的长和宽, 看看你目测能力如何。

【问答题】

19. 李红同学用刻度尺先后两次测得自己的身高。第一次是161.0厘米,第二次是161.00厘米。第二次测量是否比第一次测量得更好呢?

20. 有一同学用刻度尺测量教室中黑板的宽度,他的数据记录是1.11,你认为他的记录方法对吗?为什么?正确应怎样记?

二、质量的测量

【学习水平要求】

节次	内 容	学 习 水 平			
		识记	理解	应用	分析与综合
1.5 质量	(1) 质量的概念 (2) 质量是物体本身的一种属性 (3) 国际单位制中质量的主单位、辅助单位及其换算关系	✓	✓	✓	
1.6 质量的测量 天平	(4) 实验室里常用的测量质量的工具——托盘天平的构造 (5) 托盘天平的调节 (6) 托盘天平的使用方法与注意事项	✓	✓	✓	
1.7 实验:用天平称物体的质量	(7) 用托盘天平称微小物体质量的方法 (8) 用托盘天平称液体质量的方法			✓	