

G633.7



标准化训练与教学

初中物理 第一册

编写组顾问 北京景山学校校长 崔孟明

吴三复 乔树森 编

中国环境科学出版社

标 准 化 训 练 与 教 学

初 中 物 理 第 一 册

编写组顾问 北京景山学校校长 崔孟明

吴三复 乔树森 编

中国环境科学出版社

1 9 8 6

内 容 简 介

本书根据教学大纲的要求编写，共分八章，包括测量、力、运动和力、密度、压强、浮力简单机械、功和能等内容。每章有重点知识分析、解题方法指导、标准化训练题、自学阅读参考材料，以配合课堂教学，加强“双基”训练。

本书适用于初中学生和教师、广大青年读者阅读参考。

标准化训练与教学

初中物理 第一册

编写组顾问 北京景山学校校长 崔孟明

吴三复 乔树森 编

*

中国环境科学出版社出版

北京崇文区东兴隆街69号

水利电力印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1986年12月第一版 开本：787×1092 1/32

1986年12月第一次印刷 印张：4 1/16

印数：0001—236,000 字数：81千字

统一书号：7239·016

定价：0.75元

序

《标准化训练与教学》出版了。出版这套书，是为了在改善当前中学的教与学状况方面尽我们的一点微薄的力量。受片面追求升学率的影响，现在教学上“灌”的量大而乱，“灌”的方法又僵死。“题海”无边，作业多，考试繁，学生负担过重，“双基”（基本知识、基本技能）反而削弱，能力得不到锻炼。教师和学生的素质都得不到提高。这样下去，不利于国家的现代化建设，不利于学生德、智、体诸方面发展，不利于出人材。要改善这种状况，就要端正教与学的指导思想，除建立适宜的教学计划，切实改革教育、教学和考试方法外，针对“题海”弊端，建立一套加强基础，引导学生认识基本知识结构，提高学生运用“双基”能力的训练题目，也是很重要的。这肯定是中学教学改革的重要方面，这套书就是这方面的一种尝试。它突出知识结构（包括知识的纵的和横的关系等诸方面），并根据知识的规律划分出单元，作出“重点知识分析”。这就从联系和对比等角度指出了基本概念、基本理论、基本计算、基本事实以及它们的一些基本关系，就把住了各段知识“双基”训练，并指导了学生的学习方法。为了把知识结构与训练相结合，本书备有“解题方法指导”，着重指导“解题思路”。这就突出了思维的基

本训练，使学生排除“就题论题”，注意培养“双基”运用的基本思想及程序。

这套书根据“双基”要求，编有“标准化训练题”，朝着“科学化”、“标准化”的方向改革。这套书指的标准化则是更广义的，它的主要内容是：

- 1.训练的依据是教学大纲的要求，体现教学计划；
- 2.训练的内容与所学“双基”诸内容具有对应性，可检查基本知识，又检查学生分析问题和解决问题的能力；
- 3.训练的覆盖面大，涉及到教学的所有主要部分，而且往往带有各部分知识的交叉，综合和对比；
- 4.训练的难度适当；
- 5.训练题目的表达语和指导语要标准规范，尽量明确无误；
- 6.训练的方式、题型较多，包括最佳答案选择型、因果选择型、多解选择题、配伍选择题、组合选择题、比较选择题、填空选择题、是非判断题、程序性选择题以及规范性的填空简答题、计算题、改错题等、有正面、侧面、反面不同角度的训练等等。

平时进行这种“标准化题”的训练可以比较好地把握住基本的教学要求，又能减轻学生的负担，并方便师生教学上的反馈、控制、自我测试，达到提高教学质量的目的。

这套书的编著者大多是第一线有经验的教师，部分是教学研究人员。他们在教学改革中，特别是在落实“双基”和学生训练上有较丰富的实践。有些教师在“知识结构单元”

的教法上卓有成效，有些教师在落实“双基”的训练程序上取得成绩。这套书中有许多标准训练题就是从他们的训练实践中经过测试和科学比较筛选出来的。他们从实践中认识到片面追求升学率不但违背教学规律，而且建立在“猜题压题”的不可靠的基础上。平时抓住“双基”，搞“结构化”，抓住“标准训练”则负担轻、质量高，不但可以符合国家的要求，而且能面向大多数学生，减轻学生过重的负担。实践证明，平时能这样教学，升学不用突击，考试成绩也是好的。可喜的是，当前升学考试也进行科学化、标准化的改革，和教学规律一致起来。当然，由于这套书的整理比较仓促，所以难免出现不足和错误。我们诚恳地希望广大师生和社会青年读者多提宝贵意见，并跟我们一起进行学生训练的改革，提高教学质量。

编写组

1985年11月

目 录

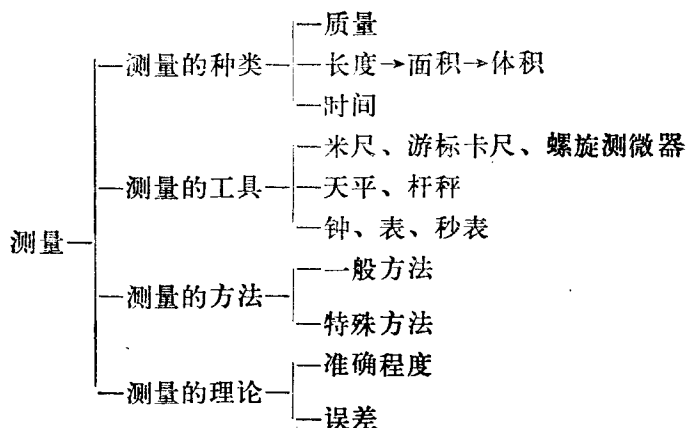
第一章 测量	(1)
〔重点知识分析〕	(1)
〔解题方法指导〕	(3)
〔标准化训练题〕	(5)
〔自学阅读参考〕	(9)
第二章 力	(12)
〔重点知识分析〕	(12)
〔解题方法指导〕	(15)
〔标准化训练题〕	(19)
〔自学阅读参考〕	(24)
第三章 运动和力	(27)
〔重点知识分析〕	(27)
〔解题方法指导〕	(31)
〔标准化训练题〕	(34)
〔自学阅读参考〕	(40)
第四章 密度	(43)
〔重点知识分析〕	(43)
〔解题方法指导〕	(45)
〔标准化训练题〕	(47)

〔自学阅读参考〕.....	(52)
第五章 压强	(55)
〔重点知识分析〕.....	(55)
〔解题方法指导〕.....	(58)
〔标准化训练题〕.....	(62)
〔自学阅读参考〕.....	(70)
第六章 浮力	(73)
〔重点知识分析〕.....	(73)
〔解题方法指导〕.....	(76)
〔标准化训练题〕.....	(79)
〔自学阅读参考〕.....	(85)
第七章 简单机械	(89)
〔重点知识分析〕.....	(89)
〔解题方法指导〕.....	(91)
〔标准化训练题〕.....	(93)
〔自学阅读参考〕.....	(101)
第八章 功和能	(104)
〔重点知识分析〕.....	(104)
〔解题方法指导〕.....	(107)
〔标准化训练题〕.....	(111)
〔自学阅读参考〕.....	(117)

第一章 测 量

〔重点知识分析〕

1. 知识结构



2. 重点分析

本章介绍有关测量的初步知识，重点是掌握长度和质量
的国际单位、米尺和天平的用法、准确程度和误差、质量的
初步概念等。学好这些知识就为以后学习物理知识、计算和
实验打下基础。

(1) 长度的测量

在国际单位制中，长度的主单位是米，因此测量长度的基本工具是米尺。常用的米尺的最小刻度是毫米。

长度测量所能达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度决定的，因此一把最小刻度为毫米的米尺比一把最小刻度是厘米的米尺的准确程度要高些。

当用毫米刻度的米尺测量某物体的长度时，对应的刻度在 0.354 米到 0.355 米之间（也可以说是在 35.4 厘米到 35.5 厘米之间，或说在 354 毫米到 355 毫米之间），由于此米尺已经没有小于毫米的刻度了，所以毫米以下的一位就需要估计，如果看到此物体长度距 0.355 刻度较近一些，就可能估计为 0.3547 米（或 35.47 厘米、或 354.7 毫米），我们称这最后一位数字“7”为估计数字。

由于不同的测量者估计的不同，也由于不同的米尺的精密程度不同，还有热胀冷缩等因素，就形成了测量的误差，所谓误差就是测量值和真实值之间的差异。

误差是不能绝对避免的，但可以尽量地减小误差，其方法是：选用精密仪器、取多次测量值的平均值……

在学习中还应区分误差和错误。误差是在正确测量的前提下，由于前面所说的种种原因而不可避免地出现的；错误则是由于测量者的不正确操作或粗心大意造成的，例如：刻度尺放斜、眼睛斜视刻度、看错刻度数字……，这些都是可以避免的。

(2) 质量的概念和质量的测量

初中《物理》对于质量只做通俗的、初级的介绍。高中、大学《物理》还要作进一步深入地讲解，因此暂时只需要掌握两句话——“物体所含物质的多少叫做质量”；“质量是物体本身的一种属性”。

在国际单位制中，质量的主单位是千克，其导出单位有克、吨等。

精确地测量质量的工具是天平。在复习天平的构造和使用方法时，不可教条式地背诵课文，最好是通过实验观察天平的构造和掌握操作的方法，如果手边没有天平，也要通过看课本上的图来观察其构造和体会其用法。

(3) 时间的测量

时间的测量也是物理学中的基本测量项目之一，由于在以后学习物体运动过程、物质状态变化过程……都与时间密切相关。

在本章中关于时间的测量谈得很少，只在课本十七页提到“用秒表测时间的时候……”，这是认为同学们已经都了解“时间”而不多讲了。初中学生只需了解：在国际单位制中，时间的主单位是秒， $1\text{ 小时} = 60\text{ 分} = 3600\text{ 秒}$ 。

〔解题方法指导〕

例题1. 根据下列测量长度的数据，判断所用刻度尺的

最小刻度；

(1) 12.5 米——刻度尺之最小刻度是_____。

(2) 1.25 米——刻度尺之最小刻度是_____。

(3) 1.250 米——刻度尺之最小刻度是_____。

思路：本题的练习目的是检查测量读数的掌握情况。

这三问的数字虽然都是 125，但应注意：测量数据的最后一位数是估计数字，倒数第二位数才是由最小刻度读出的准确数，所以第(1)问中的“2”，第(2)问中的“0.2”，第三问中的“0.05”才能分别反映刻度尺的最小刻度。

特别提出一点：测量数据 1.25 和 1.250 是不相同的，因为在 1.25 中的“5”是估计数字；而在 1.250 中的“0”才是估计数字，“5”是准确数字，这与纯数学数字是不同的。

解：根据分析可知“填空”答案如下：

(1) 刻度尺的最小刻度是米。

(2) 刻度尺的最小刻度是分米。

(3) 刻度尺的最小刻度是厘米。

例题2. 用一个周长为 0.63 米的滚轮沿着一条椭圆形的跑道滚动一周，恰好滚轮转动了 500 次，则这条跑道的长度为_____米。

思路：本题的练习目的是检查测量长度的特殊方法的掌握情况。

用滚轮的周长乘以转动的次数就可算出曲线跑道的长度。

解：跑道长度 = $0.63 \text{ 米} \times 500 = 315 \text{ 米}$ 。

例题3. 给金属文件框的表面喷漆, 平均每—平方米需用油漆 50 立方厘米, 如果忽略油漆飞沫的损失, 则漆层的厚度平均是多少微米?

思路: 本题的检查目的有两个, 一是单位换算; 另一是思维的灵活性。

设体积为 V 、面积为 S 、厚度为 h 。

则: $V = Sh$ 。

即: $h = \frac{V}{S}$ 。

这就是厚度的求解关系式。

解: 由于 V 和 S 的单位不一致, 所以先要进行单位换算: $S = 1 \text{ 米}^2 = (1 \text{ 米})^2 = (100 \text{ 厘米})^2 = 10000 \text{ 厘米}^2$ 。

$$h = \frac{V}{S} = \frac{50 \text{ 厘米}^3}{10000 \text{ 厘米}^2} = 0.005 \text{ 厘米} = 50 \text{ 微米}。$$

〔标准化训练题〕

1. 填空题

(1) 物理学家研究物理问题的方法是多种多样的, 但最根本的一条是_____。

(2) 在国际单位制中, 长度的主单位是_____。测量长度的基本工具是_____, 测量所能达到的准确程度是由_____决定的。

(3) 实验误差的产生跟_____有关系, 还跟

_____有关系。为了减小误差，可用多次测量的_____作为测量的结果。

(4) 在国际单位制中，质量的主单位是_____。在实验室中，测量质量的主要工具是_____。

(5) 如图1-1所示，用刻度尺测量木块的长度，这把刻度尺的最小刻度是_____；所测木块的长度为_____厘米；如果用米做单位，木块的长度是_____米，小数点后第_____位是估计的结果。

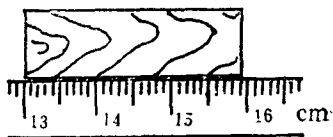


图1-1

(6) 天平是用来称量物体_____的仪器，天平调节分两步：第一步是使天平的_____，第二步是使天平的_____。

(7) 使用物理天平称量物体的质量时，砝码只准用_____夹取，不准用手直接拿。在称量过程中，只有在观察_____时，才能让中央刀口支在浅槽中。

(8) 天平底板下的螺钉是用来调节_____的，当底板上小锥体的尖端正对支座上所悬_____的锥体的尖端时，天平底板就调水平了。

(9) 用一刻度尺测得一物体的长度是1.250米，该刻度尺的最小刻度是_____。

(10) 某学生用天平称得200粒大米的质量是3.60克，则每粒大米的质量是_____千克，5.4千克的大米有_____粒。（要求用指数形式表示结果）

(11) 我国最长的河流是长江，全长 6.3×10^3 千米 = _____

_____米 = _____厘米。(用指数表示)

(12) 地球的质量是 6.0×10^{24} 千克 = _____克。

2. 选择题

(1) 三个学生分别用同一有毫米刻度的直尺，测量同一个物体的长度时，测量结果都相同。那么，他们三人测出的数据记录正确的是：

A. 5.4厘米；

B. 54毫米；

C. 5.40厘米。

答 []

(2) 用刻度尺测量一张课桌的宽度，记录数据是0.543米，这把刻度尺的最小刻度是：

A. 米；

B. 分米；

C. 厘米；

D. 毫米。

答 []

(3) 用有毫米刻度的直尺先后四次测量同一个圆柱体的高，各次测得的数值分别是： $h_1 = 2.144 \times 10^2$ 毫米； $h_2 = 2.140 \times 10^2$ 毫米； $h_3 = 2.139 \times 10^2$ 毫米； $h_4 = 2.147 \times 10^2$ 毫米。则：

A. 四次测量的平均值 $\bar{h} = 2.1425 \times 10^2$ 毫米；

B. 四次测量的平均值 $\bar{h} = 2.143 \times 10^2$ 毫米；

C. 四次测量中 h_1 最准确；

D. 多次测量的平均值会更接近真实值。

答 []

(4) 调节天平的次序是：

- A. 先调节横梁平衡, 再调节底板水平;
- B. 先调节底板水平, 再调节横梁平衡;
- C. 可以同时调节底板水平和横梁平衡;
- D. 以上调节都可以。

答 []

3. 给定一个空玻璃瓶, 要利用天平来测定这个玻璃瓶所装水的质量, 测定中主要应进行:

- A. 用天平称量玻璃瓶装水时, 瓶和水的总质量。
- B. 用天平称量空玻璃瓶的质量。
- C. 算出瓶内水的质量。
- D. 调节天平横梁两端的螺旋, 使天平的横梁平衡。
- E. 调节天平底板下面的螺旋, 使天平的底板成为水平。

把以上各项的英文字母代号按实验的合理顺序填写在下面横线上的空白处。

(1) _____ (2) _____ (3) _____ (4) _____
(5) _____。

〔附〕练习答案

1. 填空题

- (1) 通过观察和实验。
- (2) 米, 刻度尺, 刻度尺的最小刻度。
- (3) 测量工具, 测量的人, 平均值。
- (4) 千克, 天平。
- (5) 毫米, 2.90厘米, 0.0290米, 四。

(6) 质量, 底板水平, 横梁平衡。

(7) 镊子, 横梁是否平衡。

(8) 天平底板水平, 重垂线上挂。

(9) 厘米。

(10) 1.80×10^{-5} , 3×10^5 。

(11) 6.3×10^6 , 6.3×10^8 。

(12) 6.0×10^{27} 。

2. 选择题

(1) [C]

(2) [C]

(3) [B、D]

(4) [B]

3. (1)E (2)D (3)B (4)A (5)C

[自学阅读参考]

1. 各种长度单位及其换算

国际单位及其导出单位

1 米 = 10 分米 = 100 厘米 = 1000 毫米 = 10^6 微米

1 千米 (公里) = 1000 米

我国曾用的单位及其换算

1 尺 = 10 寸 = 100 分

1 里 = 15 引 = 150 丈 = 1500 尺

1 米 = 3 尺

1 千米 (公里) = 2 里 (市里)