

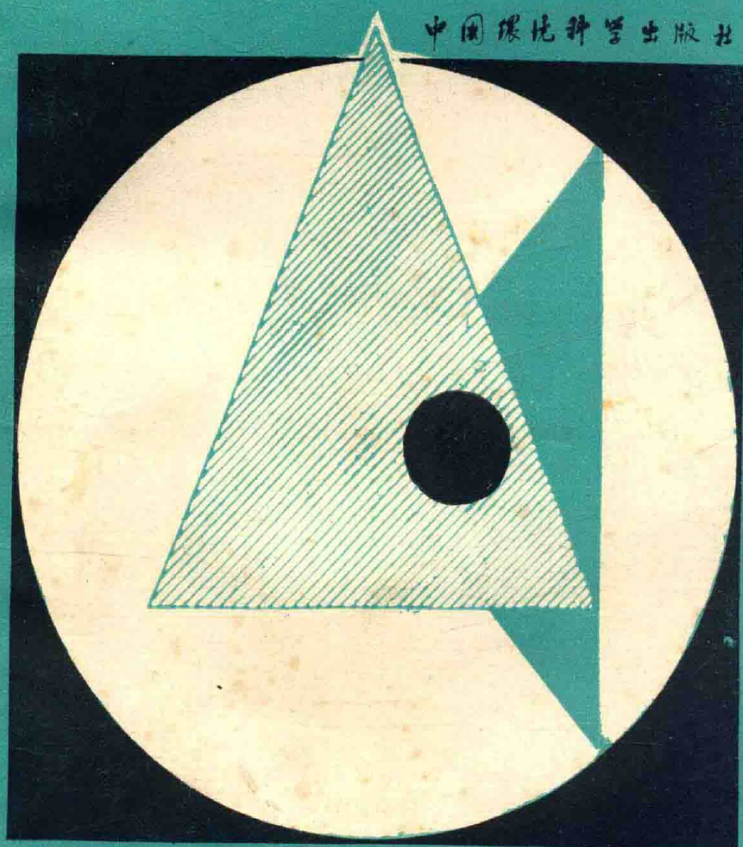
标准化训练与能力的培养

初中物理 第一册

编写组顾问 崔孟明

乔复 吴森 郑龙 编

中国环境科学出版社



标准化训练与能力培养

初中物理 第一册

编写组顾问 崔孟明

乔 复 吴 森 郑 龙 编

中国环境科学出版社

1989

内 容 简 介

本书系作者在教与学方面的经验总结，重在加强学生的“双基”训练和提高运用知识的能力。全书共分八单元：测量、力、运动和力、密度、压强、浮力、简单机械、功和能。

每单元有重点知识与能力要求，学习方法指导，标准化训练题，课内作业辅导等。最后安排了课外阅读参考资料等。

本书适合初中学生、教师和家长阅读。

标准化训练与能力培养

初中物理 第一册

编写组顾问 崔孟明

乔 复 吴 森 郑 龙 编

中国环境科学出版社出版

北京崇文区东兴隆街69号

河北省香河县印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

1989年12月 第 一 版 开本 787×1092 1/32

1989年12月 第一次印刷 印张 6 1/2

印数 1—31·000 字数 151千字

ISBN 7-80010-600-4/G·221

定价：2.40元

前 言

《标准化训练与教学》和《能力培养与标准化命题》两套教法与学法丛书问世以来，受到了广大读者的欢迎。为了减轻读者的负担，提高学习效率，现将两套丛书合并精简，定名为《标准化训练与能力培养》。

《标准化训练与能力培养》集中了前两套丛书的优点，弥补了它们各自的不足，以更丰富的内容和更高的质量奉献给读者。

《标准化训练与能力培养》突出了知识结构（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”，提高“能力要求”。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，就把住了各段知识的“双基”训练，并指导了学生的学习方法。

这套丛书是依据中、外学者的研究成果，如美国心理学家布鲁姆的认知理论，苏联教育家巴班斯基的最佳教学过程理论，并结合我国教学中的具体情况，把能力要求分为记忆理解、应用、分析综合等能力层次，做到掌握学习，提高能力。

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，奠定了提高能力的基础，使学生排除“就题论题”，注意培养“双基”运用的基本思路及程序，从而摆脱“题海”的束缚。

这套书根据教学目标管理的原理和“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，其目的是为教师进行教学改革提供必要的参考。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；
2. 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；
3. 训练的难度适当；
4. 训练题目的表达语和指导语要标准规范，尽量明确无误；
5. 训练的方式、题型较多，包括最佳答案选择题、因果选择题、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。

相信这种“标准化题”有利于把住基本的教学要求，减轻学生负担，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。

这套丛书中所列举的“自学阅读参考”，课内外知识结合，扩大了视野，引发了兴趣，为第二课堂提供了教材，为教师研究调动非智力因素提供参考。

这套书由北京景山学校校长、特级教师崔孟明为编写组顾问，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”、“培养能力”的训练程序上取得成绩，这套书中有许多标准化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，遵循教育科学规律，就能提高教学质量。当然，由于这套书的整理比较仓促，虽几经审阅修改，也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，并跟我们一起进行教与学的改革，提高教学质量。

中国环境科学出版社是为环境科学宣传教育和学术研究的。我们意识到要提高全民族的环境意识，必须提高人民的文化素质，要提高文化素质又必须发展基础教育，因此我们按照邓小平同志的有关指示精神竭诚地为基础教育改革服务。我们特请有经验的基础教育专家学者和教师当我们的顾问，与我们合作，编写适合中小学教师和学生阅读的有关教法、学法改革的系列读物，这套《标准化训练与能力培养》列入“环境基础文化教育丛书”，还将继续出版供中小学师生阅读的“环境科学教育丛书”及青少年环境科学普及读物，欢迎基础教育界广大中小学师生给予指导和合作。

目 录

第一章 测量	(1)
〔重点知识与能力要求〕	(1)
〔解题方法指导〕	(7)
〔标准化训练题〕	(11)
〔作业辅导〕	(18)
〔自学阅读参考〕	(19)
第二章 力	(22)
〔重点知识与能力要求〕	(22)
〔解题方法指导〕	(28)
〔标准化训练题〕	(32)
〔作业辅导〕	(40)
〔自学阅读参考〕	(41)
第三章 运动和力	(44)
〔重点知识与能力要求〕	(44)
〔解题方法指导〕	(49)
〔标准化训练题〕	(54)
〔作业辅导〕	(65)
〔自学阅读参考〕	(67)
第四章 密度	(69)
〔重点知识与能力要求〕	(69)
〔解题方法指导〕	(72)
〔标准化训练题〕	(77)
〔作业辅导〕	(85)

〔自学阅读参考〕	(87)
第五章 压强	(89)
〔重点知识与能力要求〕	(89)
〔解题方法指导〕	(95)
〔标准化训练题〕	(98)
〔作业辅导〕	(115)
〔自学阅读参考〕	(117)
第六章 浮力	(120)
〔重点知识与能力要求〕	(120)
〔解题方法指导〕	(124)
〔标准化训练题〕	(128)
〔作业辅导〕	(140)
〔自学阅读参考〕	(142)
第七章 简单机械	(145)
〔重点知识与能力要求〕	(145)
〔解题方法指导〕	(150)
〔标准化训练题〕	(153)
〔作业辅导〕	(166)
〔自学阅读参考〕	(168)
第八章 功和能	(171)
〔重点知识与能力要求〕	(171)
〔解题方法指导〕	(177)
〔标准化训练题〕	(179)
〔作业辅导〕	(192)
〔自学阅读参考〕	(194)

第一章 测 量

[重点知识与能力要求]

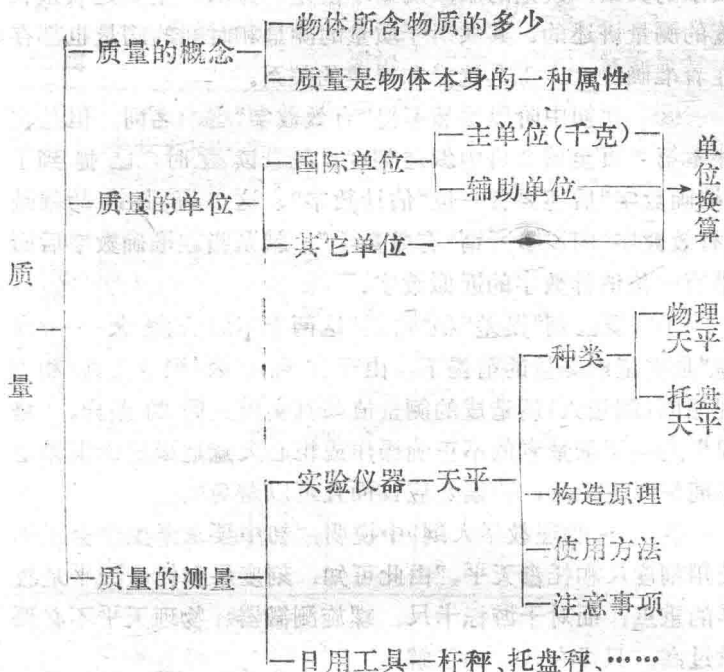
1. 重点知识的分析说明

(1) 按知识的性质归纳分类



(2) 按测量对象的知识内容分类





时间的测量——只在课本17页中写了：“用秒表测时间的时候，有人按得早些，有人按得晚些，这就产生了跟测量的人有关系的误差。”

(3) 对重点知识的几点说明

① 长度、质量和时间是力学的三个基本物理量，对它们的测量也是力学中最基本的测量。虽然在初中课本里，对于长度的测量叙述较多，对于质量的测量叙述较少，对于时间的测量只提了一句话，但是应当明确——长度、质量和时间的测量都是重要的。

② 在课本中，对于准确程度、测量工具的选择和测量

要求的关系；误差的成因及减小误差的方法，主要是联系长度的测量讲述的。其实对于质量的测量和时间的测量也都存在着准确程度、工具选择和误差的关系。

③ 在初中阶段虽然不提“有效数字”这一名词，但是在课本第7页至第8页中叙述刻度尺测量读数时，已提到了“准确数字”后还要有一位“估计数字”，这实际上讲的就是“有效数字”问题。所谓“有效数字”，就是指在准确数字后面带有一位估计数字的近似数字。

④ 要区别“误差”和“错误”这两个不同的概念——“误差”是在正确测量的前提下，由于客观原因(测量工具)和主观原因(测量人)所造成的测量值与真实值之间的差异；“错误”是由于测量者的不正确操作或粗心大意造成的。误差是不能绝对避免的；错误是应该而且可以避免的。

⑤ 在《物理教学大纲》中说明：“初中要求学生学会正确使用刻度尺和托盘天平。”由此可知，刻度尺和托盘天平是教学的重点，而对于游标卡尺、螺旋测微器、物理天平不要求过高，只需有基本的了解。

⑥ 在掌握长度的单位及其换算的基础上，学会面积、体积的单位及其换算也是十分必要的。这不仅是生活的需要，也是为学习“压强”、“密度”等知识打下基础。

⑦ 必须熟记国际单位制中长度、质量、时间的主单位与其辅助单位之间的换算关系。对于国际单位与其它单位之间的换算关系则不要求完全记住，需用时可查阅我们为读者提供的〔自学阅读参考〕。

2. 重点知识的能力要求

课本 节题	重点知识	能 力 要 求			
		识记	理解	应用	分析与综合
一、 长度的测量	(1) 国际单位制中长度的主单位、辅助单位及其换算关系。	✓		✓	
	(2) 刻度尺测量的数值记录要求——准确数字、估计数字、单位。	✓		✓	
	(3) 测量的要求、准确程度和测量工具的选用。	✓	✓	✓	
	(4) 用指数表示非常大和非常小的数。	✓		✓	
二、 长度测量的一些特殊方法	(5) 曲线长度的测量方法——曲直法。滚轮测量和棉线测量。		✓	✓	
	(6) 对极薄、极细物体的测量方法——叠加法。测量纸的厚、细线直径等		✓	✓	
	(7) 用直角三角板和刻度尺配合测量的方法——双尺法。测量圆锥体的高等		✓	✓	
	(8) 估测法。用步行脚距估测距离。			✓	

续表

课本 节题	重点知识	能力要求			
		识记	理解	应用	分析与综合
三、 误 差	(9)误差与错误的区别。	✓	✓		
	(10)误差产生的原因——测量工具、测量人。	✓			✓
	(11)减小误差的方法——多次测量取平均值的方法、使用精密测量仪器		✓	✓	
四、 实 验	(12)用曲直法和双尺法测量圆柱体的圆的周长和直径。			✓	✓
五、 质 量	(13)质量的概念	✓			
	(14)质量是物体本身的一种属性。		✓		
	(15)国际单位制中质量的主单位、辅助单位及其换算关系。	✓		✓	

续表

课本 节题	重点知识	能力要求			
		识记	理解	应用	分析与综合
六、 质量的 测量	(16)天平的构造 原理	✓	✓		
	(17)天平的调 节	✓		✓	
	(18)天平的使用 方法和注意事项。	✓		✓	
七、 实验	(19)练习用天平 称物体的质量			✓	

[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_____。

分析: 本题的练习目的是考查学生对“有效数字”的数值记录法的掌握情况。

这三问的数字虽然都是“125”,但应注意:数值记录的最后一位是估计数字,倒数第二位才是由刻度尺之最小刻度读出的准确数字,所以第(1)问中的“2”,第(2)问中的“0.2”,第(3)问中的“0.05”才能分别反映刻度尺的最小刻

度。

特别提出：数据“1.25”和“1.250”是不相同的！因为1.25中的“5”是估计数字；而1.250中的“5”是准确数字，“0”才是估计数字。

解：根据上述分析可知“填空”答案如下。

(1) 12.5米——刻度尺之最小刻度是米。

(2) 1.25米——刻度尺之最小刻度是分米。

(3) 1.250米——刻度尺之最小刻度是厘米。

例题2. 进行下列单位换算

(1) 太阳的半径约为 7×10^8 米 = 千米。

(2) 地球的半径约为 6.4×10^3 千米 = 厘米。

(3) 一张纸厚约为 0.8×10^{-4} 米 = 微米。

分析：本题的考查目的是单位换算和指数表示法。只需要熟记 $1\text{千米} = 1 \times 10^3\text{米} = 1 \times 10^5\text{厘米} = 1 \times 10^9\text{微米}$ 就能写出正确的答案。

解：根据上述分析可知“填空”答案如下。

(1) 太阳的半径约为 $7 \times 10^8\text{米} = 7 \times 10^5\text{千米}$ 。

(2) 地球的半径约为 $6.4 \times 10^3\text{千米} = 6.4 \times 10^8\text{厘米}$ 。

(3) 一张纸厚约为 $0.8 \times 10^{-4}\text{米} = 0.8 \times 10^2\text{微米}$ 。

例题3. 一个同学用一把厘米刻度尺去测量一本物理书的长度。他认真地测量5次，结果分别是 $L_1 = 18.4\text{厘米}$ ， $L_2 = 18.3\text{厘米}$ ， $L_3 = 18.7\text{厘米}$ ， $L_4 = 18.5\text{厘米}$ ， $L_5 = 18.6\text{厘米}$ 。最接近这本书真实长度应是：

A. 18.4厘米； B. 18.7厘米；

C. 18.5厘米； D. 18.3厘米。

答〔 〕

分析：这是一个取测量平均值减小误差的练习题，可以考查学生理解和应用的能力。

$$\begin{aligned}
 \text{解: } L &= \frac{L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5}{5} \\
 &= \frac{18.4 + 18.3 + 18.7 + 18.5 + 18.6}{5} \text{ 厘米} \\
 &= 18.5 \text{ 厘米}
 \end{aligned}$$

答: [C]

例题4. 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, 问: 这条跑道的长度为 米。

分析: 本题的练习目的是检查测量长度的一种特殊方法——曲直法的掌握情况。

用滚轮的周长乘转动的次数就可算出曲线跑道的长度。

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

答: 这条跑道的长度为 315 米。

例题5. 给金属文件柜的表面喷漆, 平均每一平方米需用油漆50立方厘米, 如果忽略油漆飞沫的损失, 则漆层的平均厚度是 微米。

分析: 本题的练习目的有两个——一是单位换算; 另一是分析综合能力。由于涉及了面积和体积, 此课本的习题稍显复杂一些。

解: 设油漆的体积为 V 、喷漆的面积为 S 、喷漆的平均厚度为 h 。

据数学常识可知 $V = Sh$, 可变为 $h = \frac{V}{S}$ 。

本题已知 $S = 1 \text{ 米}^2 = (1 \text{ 米})^2 = (100 \text{ 厘米})^2 = 1 \times 10^4 \text{ 厘米}^2$, $V = 50 \text{ 厘米}^3$ 。且 $1 \text{ 微米} = 10^{-4} \text{ 厘米}$ 。

$$\therefore h = \frac{V}{S} = \frac{50 \text{ 厘米}^3}{1 \times 10^4 \text{ 厘米}^2} = 50 \times 10^{-4} \text{ 厘米} = 50 \text{ 微米}$$