

新教材同步训练 名师指导丛书

初中物理 第一册



气象出版社

配人教版

新教材同步训练名师指导丛书

初中物理第一册

叶禹卿 主编

气象出版社

京新登字046号

内 容 简 介

本书依据国家教委制定的“九年义务教育全日制中学物理教学大纲(试用)”编写,是与人民教育出版社所出教材配套的学习指导书。本书充分体现大纲要求,着力于培养学生的能力,加强对概念和规律的分析,解决学生在学习时遇到的疑难问题;通过典型例题的讨论,总结归纳解题方法和解题思路;进行针对性的训练,提高学生的综合解题能力。

本书分为第一、第二两册。第一册适用于初二学生,共十四章。每章包括重点难点及易混淆问题的讲解、典型例题及解题方法分析、单元教学目标自我测试三部分内容,书后附有各章自我测试题答案。

本书要求明确、重点突出、难易适度、语言简练、通俗易懂,特别适合于进行章节复习。本书也可做为中学物理教师和学生家长指导学生学习的参考用书。

新教材同步训练名师指导丛书

初中物理第一册

叶禹卿 主编

责任编辑:苏振生 终审:周诗健

封面设计:曲声浦 责任技编:苏振生 责任校对:王彬

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路46号 邮编100081)

北京市燕山联营印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 全国各地新华书店经销
开本:787×1092 1/32 印张:6.375 字数:138千字

1994年8月第一版 1995年5月第二次印刷

印数:8501—13500

ISBN 7-5029-1675-X/G·0441

定价, 5.60元

前 言

为了帮助中学生更好地理解和掌握教材内容，提高学习质量和学习成绩，在北京市一些熟悉中学情况的教授、特级教师指导下，在人民教育出版社的帮助下，我们编写了这套初中物理指导书。

指导书分为第一、第二两册。第一册适用于初二学生，第二册适用于初三学生。编写本书的依据是国家教委颁布的《九年义务教育全日制中学物理教学大纲(试用)》、人民教育出版社出版的中学物理教材。考虑到初中学生的特点和学习物理的具体情况，本书按教材的章编写，每章均包含三部分内容。

第一部分为重点难点及易混淆问题的讲解。重点剖析基本概念和基本规律；针对学生学习时的难点，进行深入浅出的讲解。针对学生易混淆的问题，举例说明错误之处，明确应当怎样分析和考虑。通过本部分内容的讲解，正反两方面的对比，使学生能正确、准确地理解和认识物理概念、物理规律。

第二部分为典型例题及解题方法的分析。在分析典型例题的基础上，介绍解决各类问题的思路和方法，讲述解题模式和解题技巧，培养学生分析问题和解决问题的能力，达到“举一反三”的目的。编者力图摆脱题海战术，从培养学生建立物理过程的物理图象入手，使学生建立规范的思维模式，养成正确的思维习惯。这是本书的主体内容。

第三部分为单元教学目标自我测试。测试题根据教学大纲的要求精选而得；有一定的针对性和灵活性；内容也较为全面。考虑到学生在做题时可以翻阅教材，所以在选题时，筛去了记忆成分多的题目，保留了能反映学生对概念、规律理解程度的习题。测试题中的题目绝大部分是中等程度的练习。学生通过解答这套习题，可以测量自己的水平，加深对基本理论的理解，提高分析问题、解决问题的能力。

为了兼顾优秀学生的需要，在下册安排了“电学综合分析”和“力学综合分析”两章，讲授和分析一些较为灵活的问题和综合性较强的习题，并且介绍了解题思路和步骤。

参加本书编写工作的(按姓氏笔划排列)有：于秀英、王彬、王志林、王桂华、叶莉青、刘宝霞、刘雄、刘和申、邢福全、成立平、陈万远、陈宏图、吴勤智、郑立松、常士臣、叶禹卿。全书由叶禹卿、王彬统稿、修定。

由于我们的水平有限，书中难免存在一些缺点和不足，欢迎批评指正。愿本书能帮助学生在物理学习方面，登上一个新的台阶。

编者

1995年5月

目 录

前言

第一章 测量的初步知识.....(1)

一、重点难点及易混淆问题的讲解.....(1)

刻度尺的使用和读数 物体长度的测定 测量结果的表示 长度测量的一些特殊方法

二、典型例题及解题方法的分析.....(3)

测量工具的选择 测量方法的正误 测量结果的确定和表示

三、单元教学目标自我测试.....(6)

第二章 简单的运动.....(8)

一、重点难点及易混淆问题的讲解.....(8)

运动的绝对性和相对性 参照物 匀速直线运动中的速度 变速运动中的平均速度 匀速直线运动的规律

二、典型例题及解题方法的分析.....(11)

物体相对于不同参照物的运动状况 速度单位的变换 求变速运动物体的平均速度 匀速直线运动规律的应用

三、单元教学目标自我测试.....(14)

第三章 声现象.....(17)

一、重点难点及易混淆问题的讲解.....(17)

振动的物体发出声音 声波是声音在物质中的传播 声音在不同物质中的传播速度不同 声波在界面的反射

二、典型例题及解题方法的分析.....	(20)
听不见发声体所发声音的原因 声速的测定 根据声速判定发声体的距离 利用回声判断障碍物的位置	
三、单元教学目标自我测试.....	(23)
第四章 热现象	(26)
一、重点难点及易混淆问题的讲解.....	(26)
温度的物理意义 温度计的正确使用 物质的状态变化 晶体和非晶体 蒸发和沸腾 影响液化的因素	
二、典型例题及解题方法的分析.....	(29)
用温度计测量物体的温度 物态变化种类的判定 物态变化时的吸热和放热 对熔化、凝固图象的认识 影响蒸发快慢的因素 沸腾的特点及沸腾的条件	
三、单元教学目标自我测试.....	(36)
第五章 光的反射	(40)
一、重点难点及易混淆问题的讲解.....	(40)
光在均匀介质中沿直线传播 光的传播速度 正确理解光的反射定律 根据光的反射定律画光路图 平面镜的成像规律	
二、典型例题及解题方法的分析.....	(45)
用光的直线传播规律解释一些光学现象 入射角和反射角的确定 平面镜成像规律的应用 判断平面镜成像图是否正确 平面镜对光路的控制作用	
三、单元教学目标自我测试.....	(53)
第六章 光的折射	(57)
一、重点难点及易混淆问题的讲解.....	(57)
折射现象和光的折射规律 光的两次折射现象 凸透镜对光的会聚作用 凸透镜的成像规律	

二、典型例题及解题方法的分析.....	(62)
折射规律的应用 由透镜、入射光线画出射光线 关于物、像关系的判定 照相机的调节 对凸透镜成像规律的认识	
三、单元教学目标自我测试.....	(66)
第七章 质量和密度.....	(70)
一、重点难点及易混淆问题的讲解.....	(70)
质量的概念和单位 物理天平的构造及调节 托盘天平的构造及调节 用天平测量物体质量的步骤 使用天平时的注意事项 正确理解密度的概念	
二、典型例题及解题方法的分析.....	(75)
固体密度的测定 液体密度的测定 用天平测物体的质量 砝码的选择 用量筒测量液体的体积 求便于直接称量的庞大物体的质量 求某些物体的体积通过密度判断物体由哪种物质组成 实心物体和空心物体的判定 用比例法解题	
三、单元教学目标自我测试.....	(83)
第八章 力.....	(88)
一、重点难点及易混淆问题的讲解.....	(88)
正确理解力的概念 力可以改变物体的运动状态 力可以引起物体的形变 力的三要素——大小、方向、作用点 力的图示法和力的示意图 重力的大小、方向和作用点 同一直线上两个力的合力	
二、典型例题及解题方法的分析.....	(93)
物体间的作用力是相互的 用弹簧秤测量力的大小 力的图示的正误判断 同一直线上二力的合成 合力与分力的关系	

三、单元教学目标自我测试	(97)
第九章 力和运动	(103)
一、重点难点及易混淆问题的讲解	(103)
对牛顿第一定律的认识 对惯性的理解 力与运动之 间的关系 惯性和惯性定律 在二力作用下物体保持 平衡的条件 摩擦是阻碍物体相对运动的现象 决定 滑动摩擦力大小的因素	
二、典型例题及解题方法的分析	(108)
惯性只由物体本身决定 物体运动状态的判定 用惯 性解释某些现象 物体的受力分析和图示 物体在平 衡的力作用下的运动 一对平衡的力和一对相互作用 力的区别 增加压力使摩擦力变大	
三、单元教学目标自我测试	(117)
第十章 压强 液体的压强	(122)
一、重点难点及易混淆问题的讲解	(122)
正确理解压力的概念 压强是描述压力作用效果的物 理量 压强的单位和计算 液体内部压强的计算 公 式 $P = \frac{F}{S}$ 与 $P = \rho gh$ 的联系和区别	
二、典型例题及解题方法的分析	(127)
压强计算公式中受力面积 S 的确定 固体对受力面的 压力大小 液体压强计算公式中 h 的确定 液体对容 器上底的压强 用比例法解题 液体对容器下底面的 压力	
三、单元教学目标自我测试	(135)
第十一章 大气压强	(141)
一、重点难点及易混淆问题的讲解	(141)
存在大气压强的实验和实例 影响托里拆利实验测量	

结果的因素	大气压随高度的增加而减小
二、典型例题及解题方法的分析	(143)
管内水银面如何变化	水泵抽水的最小高度
三、单元教学目标自我测试	(145)
第十二章 浮力	(148)
一、重点难点及易混淆问题的讲解	(148)
对阿基米德定律的理解	浮力是液体对物体向上、向下的压力差 物体的浮沉条件
二、典型例题及解题方法的分析	(151)
浮力大小的比较	对物体浮沉状态的判定 密度计的使用 液体中物体的平衡问题
三、单元教学目标自我测试	(155)
第十三章 简单机械	(161)
一、重点难点及易混淆问题的讲解	(161)
杠杆的平衡及平衡条件	力臂及其大小的确定 定滑轮和动滑轮的识别 滑轮组的结构及使用
二、典型例题及解题方法的分析	(165)
力臂的正确图示	应用杠杆平衡条件解题的步骤 省力杠杆和费力杠杆 动力沿什么方向作用可取最小值 滑轮组的组装 水平方向滑轮组的正确使用
三、单元教学目标自我测试	(171)
第十四章 功	(177)
一、重点难点及易混淆问题的讲解	(177)
做功的两个必要因素	功的单位和计算公式 有用功和额外功 机械效率 功率
二、典型例题及解题方法的分析	(180)
对功的理解与计算	机械效率的含义和计算 功率的

计算 滑轮组的机械效率

三、单元教学目标自我测试.....(184)

参考答案.....(188)

第一章 测量的初步知识

测量在生产、生活和科学实验等各个方面都占有十分重要的地位。长度测量是最基本的测量。

一、重点难点及易混淆问题的讲解

1. 刻度尺的使用和读数

测量长度的基本工具是刻度尺。米尺、钢板尺、皮卷尺、钢卷尺等都是刻度尺。刻度尺上刻有长短不等的线条，并标有数字。

不同种类刻度尺的最小刻度不相同。刻度尺上的最小刻度决定了测量能达到的准确程度。实验室常用的刻度尺，最小的刻度是1毫米，通常称为毫米刻度尺。用毫米刻度尺测量物体的长度，测量结果只能准确到毫米，毫米的下一位数字要靠眼睛来估计。

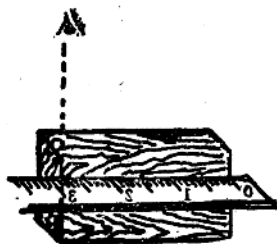


图 1-1

使用刻度尺时，注意要将刻度尺放正，并且使刻度靠近被测物体。读数时，眼睛要正视刻度线，即让眼睛与所视刻度线的连线与刻度尺垂直。图1-1表示了正确的测量方法。

2. 物体长度的测定

将刻度尺与待测物体接触，从刻度尺上可读出这个物体的始、末端在刻度尺上相应位置处的读数 x_1 、 x_2 ，这两个数

字之差 $x_2 - x_1$ 即为该物体的长度。如果将刻度尺的起点与待测物体的始端对齐，则物体末端的读数 x_2 就是该物体的长度。

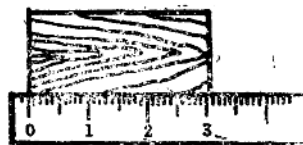


图 1-2

例如，用毫米刻度尺测量某物体的长度（如图1-2所示）。物体的始端与刻度尺起点对齐，即 $x_1 = 0$ ，末端介于30毫米与31毫米之间，用眼估计在两条刻度线中间稍偏左边一点，大约在 $\frac{4}{10}$ 位置处，将其位置记为 $x_2 = 30.4$ 毫米。由此可知，该物体长度为 $x_2 - x_1 = 30.4$ 毫米。这个数值中，30毫米是准确的，0.4毫米是估计数。

3. 测量结果的表示

测量结果由数值和单位组成。在记录测量的结果时，必须在数值的后面写出所用的单位。当单位变化时，数值也需要做相应的变化。

例如在图1-2所示的情况下，选用毫米为测量单位，结果为30.4毫米。若改用厘米为测量单位，应当将数值缩小10倍，即为3.04厘米。不写单位，只写数值是毫无意义的。

在物理中，有时会遇到很大或很小的数。可以用数的指数表示法表示，使得结果简单、方便和易读。具体的作法是：将原来数值中的小数点位置向左（或向右）移动，使该数值的小数点左边只有一个不是零的数。小数点向右移 n 位加 $\times 10^{-n}$ ，小数点向左移 n 位，加 $\times 10^n$ 。例如地球的半径为6400000米，小数点向左移6位后数值为6.4，可记为 $6.4 \times$

10^6 米。又如一张纸的厚度为 0.00007 米，小数点向右移动5位后数值为7，可记为 7×10^{-5} 米。

4. 长度测量的一些特殊方法

在一些用刻度尺不能直接测量或难于测量的情况下，可以改用一些特殊的方法。常用到的方法有下面四种：

(1) 把曲线变为直线，再用直尺测量。例如选用不易被拉长的软线或金属丝，使它与待测长度的曲线完全重合，再将线或丝拉直。这段被拉直的软线或金属丝的长度即为曲线的长度。

(2) 把较长的距离分为几部分，分别测量出各部分的长度再求和。例如测量跑道的长度，可用适当大小的圆轮沿跑道滚动，记下圆轮转动的圈数 n 。若圆轮的半径为 r ，则跑道的长度为 $2n\pi r$ 。

(3) 把长度较小的若干相同的物体叠放在一起，用所测出长度除以叠放物体的个数，就可以得出单个物体的长度，可以用这种方法测出一张纸的厚度或细金属丝的直径。



图 1-3

(4) 当物体的表面是斜线或曲线，不能直接用刻度尺测量待测长度时，可以使用三角板和直尺配合进行测量，例如用两块三角板和一把直尺测量小球的直径（如图1-3所示）。

二、典型例题及解题方法的分析

1. 测量工具的选择

【例1】现欲测量教室的长度，比较合适的测量工具是

[]

A. 学生用尺 B. 米尺 C. 皮卷尺

分析：选择测量工具的标准有两个：一个是能达到要求的精密程度，另一个是方便。原则上，用刻度尺可以测量任何物体的长度。但是由于不同刻度尺的长度和最小刻度不同，所以在不同场合，按不同的要求，应当选用不同的刻度尺。

教室的长度一般是几米，要求测量的精密程度不高，误差不超过1厘米即可。学生用尺的长度约20厘米，最小刻度1毫米；米尺的长度1米，最小刻度1厘米（也有1毫米的）；皮卷尺的长度几十米，最小刻度1厘米。根据选择测量工具的标准可知，应选C（皮卷尺）。

2. 测量方法的正误

【例2】用刻度尺量度一个长方体的长度，图1-4中正确的是[]

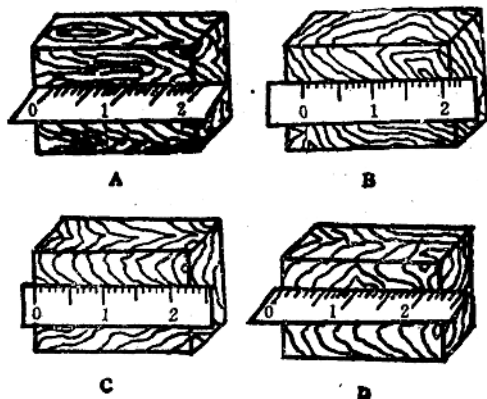


图 1-4

分析：使用刻度尺时，要注意①尺要放正不能歪；②物体的边缘与尺的零刻度（或某一整数刻度）对齐；③刻度与被测物尽量靠近。

选项A、B都未使物体的边缘与尺的零刻度对齐，所以是不正确的。

选项C中的刻度尺，虽然注意将尺的零刻度与物体边缘对齐，但刻度线未靠近物体，它们之间相隔尺的厚度，读数时不易准确。所以选项C也是错误的。

选项D中的刻度尺，作到了放正、对准零刻度，刻度靠近物体，所以是正确的。

3. 测量结果的确定和表示

【例3】如图1-5所示，被测物体的长度为〔 〕



图 1-5

A. 7.4厘米 B. 7.39厘米

C. 3.4厘米 D. 3.39厘米

分析：测量时并不一定要求刻度尺的起点与物体的一端对齐。如果起点与物体一端对齐，则另一端读数为该物的长度。如果起点与物体的一端没有对齐，则需确定物体两端各自的读数，其差即为物体的长度。由此可知A、B错误。

测量结果应表示至刻度尺最小刻度的下一位。毫米刻度尺的读数最后一位应当为0.1毫米（或0.01厘米）。C只表

示到0.1厘米，是不对的。正确的选项为D。

物体的长度可以用不同的单位表示，无论用哪一种单位，准确值和估计值都不会发生变化。例3中物体的长度可写为33.9毫米、 3.39×10^{-2} 米、 3.39×10^4 微米、不可写作34毫米、 3.4×10^{-2} 米或 3.4×10^4 微米。

三、单元教学目标自我测试

1. 填空题

(1) 在国际单位制中，长度的主单位是____。测量长度的基本工具是_____。

(2) 测量结果由数值和单位组成。请在下面测量结果的后面填入正确的单位：某人身高为172____；物理课本的长度为258____。一座电视发射塔的高度约为150____。

(3) 如图1-6所示，用毫米刻度尺测得物体的长度为_____。



图 1-6

(4) 量得100张纸的厚度为8毫米，则每张纸的厚度为_____米或_____微米。

(5) 某物体的高度为1.60米，可写作_____千米或_____毫米。

(6) 甲、乙、丙、丁四个物体的长度分别为0.06米、0.4分米、4.5厘米、58毫米。这四个物体的长度由长到短的