

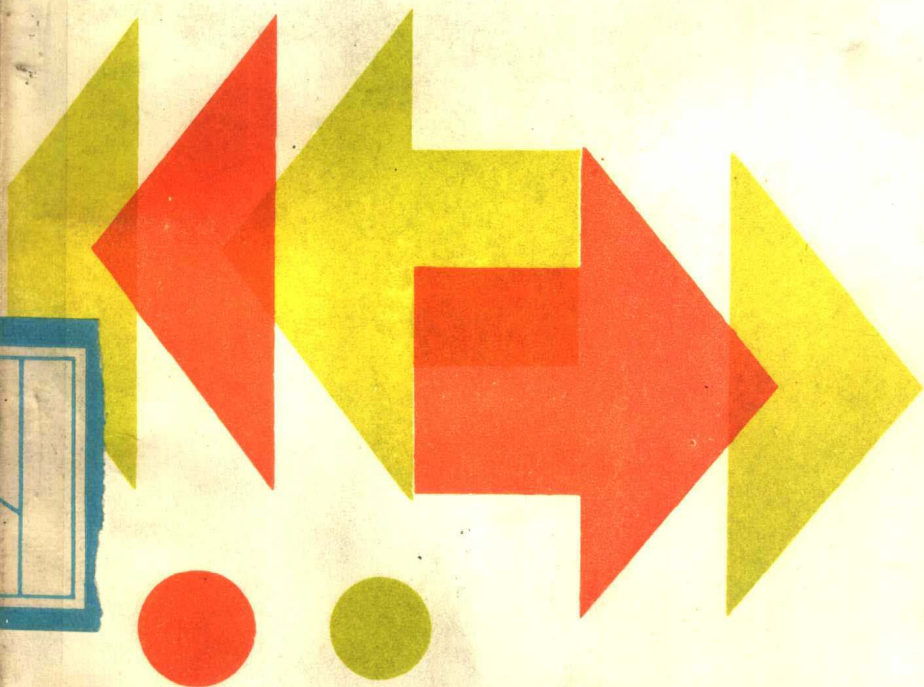
中学理科学学习指导丛书

北京市海淀区教师进修学校主编

重庆出版社

初二物理

辅导与练习上册





初二物理辅导与练习

上册

北京市海淀区教师进修学校主编

重 庆 出 版 社

一九八五年·重庆

編 者

中国人民大学附属中學

周淑慎

北京第三师范学校

潘邦楨

北京市海淀区教师进修学校

王广河

审 定

王广河

责任编辑

张镇海

初二物理辅导与练习 上册

重庆出版社出版 (重庆李子坝正街102号)

新华书店重庆发行所发行

达县新华印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 3.25 字数 62 千

1985年7月第一版 1985年7月第一次印刷

印数 1—2, 268, 400

书号: 7114·310

定价: 0.39 元

内 容 提 要

本书按全国统编教材初中物理第一册的体系和教学要求编写，针对初中物理的特点，注重培养学生的阅读能力、观察和动手实验的能力。

全书共分五章（第五章只编入前两节，其余各节将编在下册）。每章包括基本要求、学习指导和自我检查题三部分。学习指导以“读一读”、“试一试”、“看一看”、“算一算”、“想一想”等生动的形式帮助读者掌握重点、难点知识，介绍教师的教学经验和体会，并适当地启发学生对所学知识进行深入的思考。自我检查题供读者检查学习效果。

本书供初中二年级学生第一学期使用，也可供教师备课及广大青年自学参考。

前 言

为了帮助学生阅读物理教材，理解并掌握物理概念和物理规律，培养学生观察与动手实验的能力以及分析解决问题的能力，我们按照全日制十年制学校所用各册物理课本的体系和教学要求编写了这套丛书。内容紧密结合教材，力求对教材的重点、难点知识和学生容易混淆的物理概念及物理定律、物理公式的适用条件做些分析和归纳，并配备一定数量的练习。

本书各章内容包括基本要求、学习指导和自我检查题三部分。“基本要求”部分指出学生必须掌握的基础知识和基本技能。“学习指导”部分对知识内容和学习方法进行辅导，在概述全章的重点、难点和有关事项之后，分为“读一读”（指导阅读课文）、“试一试”（动手实验）、“看一看”（观察与思考）“想一想”（深入思考）、“算一算”、“练一练”（规范化训练）、“查一查”（对容易出错和混淆的内容进行检查）等生动的形式指导学生掌握课本知识，介绍编者的教学体会和学习方法。每章结束时提供一份自我检查题供读者检查学习效果。书末附有各章自我检查题和部分习题的答案或提示，供查阅。

根据本书特点，使用时建议采取如下步骤：

1. 学习每一章之前，先阅读这一章的基本要求和学习指导的概述部分。

2. 按照每节“读一读”末尾所附说明，阅读与本节有

关的各项内容，并经常翻阅学习指导的概述部分，加深理解。

3. 每章结束时，重读本章的基本要求和学习指导，再完成自我检查题。

为了紧密配合学生的学习进度，本丛书物理部分共为八册。《初二物理辅导与练习》上册供初中二年级学生第一学期使用，也可供教师备课及广大青年自学参考。

本书编者虽力图提高读者的学习效果，但限于水平，缺点错误一定不少，恳请读者提出宝贵意见，以便逐渐修改完善。

本书各章均由周淑慎、潘邦桢、王广河三同志集体讨论，轮流修改。此次修订时，全书由王广河同志审阅定稿。

本书编写过程中，我校物理组全体同志参加了部分工作。

北京市海淀区教师进修学校

1985年3月

目 录

学好《序言》	(1)
第一章 测量	(2)
第二章 力	(21)
第三章 运动和力	(40)
第四章 密度	(65)
第五章 压强(上)	(78)
附录 各章问题答案或提示	(87)

学 好《序 言》

同学们，祝贺你们升入了初中二年级。从现在起，你们就要和物理课打交道了。

什么是物理学？为什么要学习物理？应该怎样学好物理知识？这些问题，你们一定很希望知道。在序言课上，物理老师一定会告诉你们的，但是你们不一定马上就搞得很清楚。这不要紧，在今后的学习中将会逐步加深理解。

序言课一定是引人入胜的，你们将会感到物理是一门能引起你们极大兴趣的学科，希望你们永远有兴趣去学习物理。本书的学习指导部分特别注意培养你们对物理的兴趣，要学好物理，首先要有观察和实验的兴趣。“看一看”就是要细心观察物理现象，“试一试”则要动手多做实验；其次要有认真理解物理知识的兴趣，“读一读”将帮助你们学会读书，读懂课本，“想一想”将帮助你们动脑筋思考问题，发展智力；第三，要有理论联系实际的兴趣，“算一算”、“画一画”和“练一练”都是为了培养运用所学知识初步解决实际问题的能力。

学习要有个良好的开端，希望大家从现在开始就一步一个脚印地学好物理。

第一章 测 量

一 基 本 要 求

基础知识

1. 掌握长度和质量在国际单位制中的主单位以及它们与常用单位之间的换算关系。
2. 了解质量的初步概念，知道质量是物体本身的一种属性。
3. 初步了解误差产生的原因及减小误差的方法。

基本技能

1. 会正确使用刻度尺测量长度。掌握测量长度的一些特殊方法，记录测量结果时应该有一位估计数字。
2. 熟练掌握长度和质量的单位换算。
3. 知道天平的使用规则，会正确调节天平和使用天平测量物体的质量。

二 学 习 指 导

在序言课上，我们已经知道观察和实验是研究和学习物理的最根本的方法。观察和实验都要使用各种仪器和工具，

也就是说，要进行测量。

这一章我们首先学习长度的测量。长度测量是最基本的测量之一，学得好不好关系到以后其它测量工具的学习。然而，很多同学认为长度测量太简单，小学已经学过，再没有什么可学的了。这种想法是不对的。长度测量的学问可多啦，只有小学那些知识是很不够的！在这一章里，我们要学习用刻度尺测量长度；要学会正确使用刻度尺，要知道怎样读数、怎样记录测量结果，还要知道多次测量求平均值可以提高测量的准确程度。以上这些也只是长度测量知识中的一小部分，但这一小部分知识是基础，我们首先应该牢固掌握它。

许多初学物理的同学，在记录测量结果时常常忘记填写单位。测量长度若不写长度的单位，只有一个数，你能知道它有多长吗？显然，不写单位的测量记录是没有意义的。物理学研究中大多数物理量就有它自己的单位，无论是测量记录，单位换算还是进行有关计算，我们都要自觉养成正确使用单位、绝不遗漏单位的良好习惯。

从学习物理的第一章开始，我们要进物理实验室做分组实验。许多同学很喜欢做实验，这是很好的。但是应该知道，我们所做的实验都是科学实验，应该严肃认真，一丝不苟。为了做好分组实验，希望每个同学能按下列要求去做：进实验室前要预习；进实验室要遵守实验室规则，爱护实验仪器和工具；做实验时要动手动脑；记录数据要实事求是；实验后要整理好所用的仪器，自觉养成良好的实验作风和习惯。

通过本章的学习，我们能体会到关于测量的某些基本知

识，如选用量具问题，测量误差问题。这些知识我们过去没有学过，而且跟我们平常的想法不大一样，要注意纠正自己的片面的甚至是错误的想法。

在以后的每节学习中，同学们应在听课的基础上按〔读一读〕的要求阅读课本，然后按〔读一读〕中每节的最后提示，阅读本章的〔试一试〕、〔想一想〕、〔算一算〕和〔查一查〕中有关的条目，尽可能做到动手、动脑，有的条目一时做不到也不要紧，争取今后创造条件做到。

〔读一读〕

§1. 长度的测量

1. 阅读课文第二至三段，记住在国际单位制中，长度的主单位是米；注意千米和米、米和毫米、毫米和微米之间的千进位关系；熟记课本中列举的米和其它单位的换算关系。

2. 阅读课文第四至六段，对照画有波浪线的两句话，注意两点，其一是测量时先要根据实际情况确定测量所需达到的准确程度，其二是根据所需达到的准确程度选用能满足这一要求的测量工具。课文第六段最后的一句话就是这两句的综合，要很好理解。

3. 阅读课文最后一段，认清记录测量结果时在数字后写出所用单位的重要性。由于在小学和中学数学课中同学们更多地习惯于关心数字，初学物理，往往容易忽视单位，要特别注意。

4. 阅读课文最后的附表，想想我们周围物体的长度。银河系的半径有多大啊！但这并不是宇宙的边界，宇宙之

大是无限的；原子的半径又是多么小啊！但这并不是物体的最小边界。你能否再大体说说我们周围物体的长度，如人的身高大约一米多，一层楼的高度呢？铅笔、桌子、公共汽车和自行车等物体的长度呢？

请继续阅读本章〔试一试〕之1—4，〔想一想〕之1—3，〔算一算〕之1—3和〔查一查〕之1。

§2. 长度测量的一些特殊方法

阅读本节课文，总结一下长度测量的一些特殊方法思路：

化曲为直——把曲线变为直线，用直尺测量。

化薄为厚——把相同厚度的物体累积起来，增大其厚度，使得用刻度尺进行测量成为可能。

等量代替——利用几何学的知识，测量某个与被测量相等的量，来代替对被测量的直接测量。课本图1—8测定锥体的高就采用这种方法。

请继续阅读本章〔试一试〕之5—8，〔想一想〕之4，〔算一算〕之4和〔查一查〕之2。

§3. 误差

1. 阅读课文第二段，注意误差是测量值和真实值之间的差异。这里所说的测量值是指用正确的测量方法测得的数值。又由于误差是不能绝对避免的，因而用测量工具是测不出真实值的。

2. 阅读课文第三至五段，了解产生误差的原因：①测量工具；②使用工具的人。想一想怎样做可以减小误差。

3. 在课文第五段中长度用小写字母 l 表示。这是物理学的常用符号。以后每学一个物理量都要记住它的常用符

号。

在本段课文中还用 l_1 、 l_2 、……等符号表示同一物理量的各次测量值。小写字母 l 右下角的阿拉伯数字叫脚码。另外还用 $\bar{l}$ 表示多次测量的平均值。

在课文计算五次测量的平均值时，按照除法运算可算出 1.418 厘米，但我们却只保留小数后两位，把小数后第三位的 8 作四舍五入处理，结果为 1.42 厘米，这样使测量结果跟刻度尺的最小刻度一致。以后在求平均值时如果遇到除不尽的情况，不是保留位数越多越好，而应该按刻度尺的最小刻度来决定保留的位数。

请继续阅读本章〔试一试〕之 9，〔想一想〕之 5、6，〔算一算〕之 5 和〔查一查〕之 3。

§4. 实验：测量圆的周长和直径

这是我们第一次上分组实验课。做好实验是学好物理的重要方面。实验前要作好实验预习工作，进实验室要遵守实验室规则，实验中要和同组同学分工合作，细致地操作，实验后要整理好仪器并及时完成实验报告。

预习实验首先要通读课文。在通读课文的基础上明确实验目的和步骤，知道为什么做和怎样做这个实验。课本已列出了本实验的数据记录表格，因此，实验报告就比较简单，只要求将数据填入表中并算出平均值就可以了。

关于实验目的课文中提到了测量圆的周长和直径。测量方法很多，本实验采用的只是其中的一种。有兴趣的同学可以多想几种测量方法，并动手试一试，看这些方法是否切实可行。对各种不同的测量方法可以作个比较，看哪种方法准确程度较高。

请继续阅读本章〔试一试〕之10、11，〔想一想〕之7和〔算一算〕之6、7。

§5 质量

1. 阅读课文第一、二段。认识“物质”和“物体”是两个不同的物理名词，物体是由物质组成的。一个物体可以由一种物质组成，也可以由几种物质组成。在小学自然常识课中我们已经知道，物质是由组成这种物质的分子组成的。物体所含物质的多少叫做物体的质量。它与物体所含该种物质分子个数有关。

2. 阅读课文第三段。课文提到不管物体形状、温度、状态如何改变，不管将物体放置在什么地方，只要物体所含的那种物质的分子数不变，那么这个物体的质量是不会变的。体会“质量是物体本身的一种属性”。

3. 阅读课文最后两段，记住在国际单位制中质量的主单位是千克，了解1千克是如何规定的，还要熟记课文中列举的几个质量单位间的换算关系。

4. 阅读课文最后的附表。参照§1〔读一读〕之4，对表中所列的物体和我们周围物体的质量大小范围有一初步认识。

请继续阅读本章〔试一试〕之12、13，〔想一想〕之8和〔算一算〕之8。

§6. 质量的测量 天平

1. 阅读课文第二段，了解天平是常用的测量质量的工具。常见的天平有图1-14所示的物理天平和图1-16所示的托盘天平两种。着重搞清天平的构造和使用方法。

2. 结合课本图1-14阅读课文第三、五、六、八段，对

照实物了解天平各部分的构造及主要部件的名称。

请按照底板、支柱、横梁和天平盘四大部分来认识，并且说出各部分内包括哪些部件？各部件有什么作用？

3. 结合课本图1-15阅读课文第四段，对照实物认识与天平配套的砝码的个数和每个砝码的质量。想一想“1、2、2、5”的组成方式有什么好处？（用这些砝码可以组成天平测量范围内的各种质量，而砝码的个数可减少到最低限度。）

4. 阅读课文第六段，顺次记住调节天平的两个步骤是：①使天平的底板水平；②使横梁平衡。还要搞清每个步骤的调节方法、被调节的零件及调节合格的标志。（希注意：两个步骤的次序不能颠倒，只有在底板已经水平的情况下调节横梁平衡才是有效的。改变天平放置位置后，必须重新调节，才能进行测量。）

5. 阅读课文第七段，明确测量时被测物和砝码分别放在哪个盘上；明确砝码选用的原则（估测后，由大到小适当选择）；知道取放砝码要在天平横梁静止的情况下进行；掌握天平读数的方法。细读本段最后一句话，注意文中提到要“加上游码所对的刻度值”，并不是加游码的质量。因为游码实际上是一个可在一定范围内移动的滑块，把它放在某位置上就相当于右盘中加了一个与其所对的刻度值一致的砝码。

回忆老师在上课时演示的情况，记住游码置于“零”刻度时，游码左侧边缘线是与“零”刻线重合的，故使用游码时，要按其左侧边缘线所对刻度读数。

6. 阅读课文第八段，说说使用天平应注意些什么？有哪几个“要”，哪几个“不要”，哪几个“不准”？为什么？

请继续阅读本章〔试一试〕之14,〔想一想〕之9、10和〔算一算〕之9至11。

§7. 实验: 用天平称物体的质量

这是第二个分组实验。这个实验的主要目的是学习正确使用天平。天平是比较精密的仪器,使用时必须严格遵守操作规程,因此实验前不仅要阅读本节课文,还要认真复习上一节的内容。

在使用天平以前,调节底板水平是至关重要的第一步,许多同学不得要领,往往花费不少时间,这里介绍一种迅速调平的方法:

① 观察重垂线上挂的小锤的尖端A(以下简称A)相对于底板上小锥体的尖端B(以下简称B)的位置。假如从上向下看,A在B的右后方,就要使A向左前方调整。

② 先将A左右调整:将底板上左右的两个螺钉同时反方向转动,就能使底板一边升高,另一边降低,A就会向左移动。若发现A更偏离B,应马上同时将两个螺钉改变方向转动,直到A和B没有左右差别为止。此时A、B只有前后差别。

③ 再将A前后调整直到正对B:将底板上左右的两个螺钉同时同方向转动,就能使螺钉处的底板同时升高或降低,A就会前后移动。若发现A更偏离B,应马上将两个螺钉同时改变方向转动,直到A正对B为止。

在进行第②、③项调整时,可先作较大范围调整,叫粗调,然后作小范围的调整,叫微调。在调整前后时有可能左右又出现差别,应再重复第②项,如此反复一两次就能使A、B正对。

上述的调节方法可归纳成如下口诀:

先左右, 后前后; 先粗调, 后微调。

请继续阅读本章〔试一试〕之15和〔算一算〕之11、12。

〔试一试〕

1. (§1) 用稍厚的纸制作两个正 方体模型, 它们的边长分别为 1 厘米和 1 分米。经常利用这两个模型练习目测 1 厘米和 1 分米各约多长? 1厘米^2 和 1分米^2 的面积各约多大? 1厘米^3 和 1分米^3 的体积各约多大?

2. (§1) 目测(准确到厘米)一下物理课本的长和宽, 再用刻度尺测量一下, 看看你的目测是否准确?

3. (§1) 用一条长 1 米的厚木条自制一把米尺, 按分米刻度(若没有木条可用伸缩性很小的人造革带或布带来做)。

目测(准确到米)一下篮球场的长和宽, 然后用你自制的米尺实际测量, 比较一下目测结果与实际测量值相差多少?

4. (§1) 本节课文后的阅读材料提到: 古代, 人们常用身体的某些部分作为长度单位。今天, 在我们实际生产和生活中也常常用到, 虽然不太精确, 但在测量精度要求不高的场合, 用起来却很方便。

一拏: 叉开手指, 大拇指尖和中指尖的距离;

一指: 一个食指的宽度;

一拳: 一个拳头的宽度;

一步: 平常步行时两足尖的距离。

用刻度尺量出你自己的一拏、一指、一拳和一步的长度