



初中物理复习资料

CHU ZHONG WU LI FU XI ZI LIAO

初中物理复习资料

项城县教育局编

河南人民出版社

责任编辑 范敬儒

初中物理复习资料

项城县教育局

河南人民出版社出版

河南第一新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092 毫米32开本 12.25印张 236千字

1980年11月第1版 1980年11月第1次印刷

印数1—33,500册

统一书号 7105·126 定价 0.85元

内 容 提 要

本书按全日制十年制学校初中课本(物理)编写,包括全部初中物理课的扼要内容。每章都有思考题和习题。习题除有答案外,难题都有提示。

本书供初中学生和教师使用。

前 言

《初中物理复习资料》一书，是根据全日制十年制初中物理课本（试用本）内容，参阅有关资料编写而成的，主要供初中学生系统复习用。

本书依课本顺序编写，包括力学、热学、电学、光学四编。编写时，我们力求按照教学大纲精神，着重讲述了教材中的重点和难点，并力求简明扼要地讲清物理概念和规律。对若干容易混淆的概念，则注意了对比其异同。针对学生解答物理习题中的困难，书中通过典型例题阐明了如何正确的审题和解题，并指出解答某一类型题的一般方法及注意事项。为巩固所学知识，书中编选了一定数量的思考题和习题。习题并附有答案。本书有些内容较大纲有所加深，有些习题难度较大，主要供学习程度好的学生课外选用。

参加本书编写的有李培仁、王永德、李耀杰、韩天良等同志。

项城县教育局

一九八〇年二月

目 录

第一编 力学

第一章 测量	(3)
第二章 重量	(11)
第三章 力	(21)
第四章 液体的压强	(34)
第五章 气体的压强	(47)
第六章 浮力	(58)
第七章 运动和力	(73)
第八章 简单机械	(92)
第九章 功和能	(108)

第二编 热学

第一章 热量	(131)
第二章 物态变化	(146)
第三章 分子热运动 热能	(163)
第四章 热机	(174)

第三编 电学

第一章 电流和电路	(187)
第二章 电流定律	(200)
第三章 电功 电功率	(231)
第四章 液体、气体、真空中的电流	(252)

第五章 电磁现象	(258)
第六章 电磁感应	(276)
第四编 光学	
第一章 光的反射	(299)
第二章 光的折射	(309)
第三章 光学仪器	(335)
附录:	
本书中用到的物理量及其单位	(346)
本书主要物理公式	(350)
常用数据表	(353)
本书物理常数表	(356)
练习题答案与提示	(357)

第 一 编

力 学

第一章 测 量

一、测量

测量就是将待测的物理量与一个公认的同类标准量进行比较，这个标准量叫做该物理量的单位。

1. 单位和单位制

要测量任何一个物理量，都必须先规定它的单位。不同的物理量一般单位也不同。所有物理量单位可分基本单位和导出单位两类。

基本单位：基本物理量的单位叫做基本单位。国际上选择长度、质量、时间、电流强度等七个物理量作为基本物理量，并规定了它们的单位：米、千克、秒、安培等作为基本单位。

导出单位：利用基本物理量与其他量间的关系，根据一定的定义式用基本单位来组成其他量的单位，叫做导出单位。如面积单位：平方米，是根据面积的定义式，由基本单位（长度单位）组成的。

单位制：以确定的几个基本单位作为基础，可以引出一系列有关的导出单位而组成的一套单位体系，叫做单位制。采用不同的基本单位，就有不同的单位制。以米、千克、秒、

安培等七个基本单位为基础的单位制，叫做国际单位制。我国目前正在逐步采用国际单位制。

2. 直接测量和间接测量

测量有直接测量和间接测量。

用测量仪器直接测量某一物理量，叫做直接测量。如用刻度尺测长度，用天平测质量等都是直接测量。

先用仪器测出有关的量，再根据待测量与有关量的定量关系，计算出待测量，这种测量叫做间接测量。例如为了测出矩形面积，先直接测出矩形的长和宽，再根据面积公式算出矩形面积，所以是间接测量。大多数物理量都属于间接测量。

本章所讲的长度、质量、时间的测量都是直接测量。

二、长度的测量

1. 长度单位：千米、米、分米、厘米、毫米、微米等。

其中“米”是国际单位制中的长度单位。

各单位间的换算关系：

$$1 \text{ 千米} = 1000 \text{ 米}$$

$$1 \text{ 米} = 10 \text{ 分米}$$

$$1 \text{ 分米} = 10 \text{ 厘米}$$

$$1 \text{ 厘米} = 10 \text{ 毫米}$$

$$1 \text{ 毫米} = 1000 \text{ 微米}$$

注 意：

(1) 工业生产中常用的长度单位还有“丝”。 $1 \text{ 丝} = 10^{-3}$

毫米。 $(10^{-2}=1/100; 10^{-3}=1/1000\cdots)$

(2) 原子核物理中常用的长度单位还有“埃”。 $1\text{埃}=10^{-8}\text{厘米}$ 。

(3) 天文学中常用的长度单位还有“光年”。 $1\text{光年}=9.5\times 10^{12}\text{千米}$ 。

2. 测量工具

测量长度的工具种类很多，常见的有直尺、卷尺、游标卡尺、螺旋测微计、内外卡钳等。

一般刻有毫米刻度的直尺或卷尺，测量的结果只能准确到1毫米，要求比较精密的测量，就需要用游标卡尺或螺旋测微计，这两种测量工具分别可以准确到0.1~0.05毫米和0.01毫米。

三、质量的测量

1. 质量：物体所含物质的多少，叫做质量，用 m 来表示。

任何物体都具有质量。质量是物体本身的一种属性，与物体的形状和物体所在位置的变化无关，即对给定的物体，其质量是一恒量。

在物理学中，把只有大小、没有方向的物理量，叫做标量。质量是标量。

2. 质量的单位：吨、千克（公斤）、克、毫克等。其中“千克”是国际单位制中的质量单位。

各单位间的换算关系

1 吨 = 1000 千克

1 千克 = 1000 克

1 克 = 1000 毫克

3. 测量工具——天平

测量质量的工具很多，天平是测量质量的常用工具。下面以物理天平为例，说明天平的构造、调整和使用。

(1) 主要构造：横梁、钩盘、底板、重垂线、小锥体、砝码等。

(2) 天平的调整：

调整天平的位置处于水平位置：调节底板下面的脚螺旋，直到重垂线所挂的小锤的尖端跟底板上小锥体的尖端对正即可。

调整天平横梁处于平衡：调整横梁两端的平衡螺旋，使指针指在标尺的中央。

(3) 天平的使用：

一般是把天平调整好之后，先将物体轻轻地放入左盘，然后再用右手拿镊子夹取砝码轻轻地放入右盘。通过加减砝码使天平横梁再次平衡即可。这时，砝码的总质量就等于被测物体的质量。

天平是比较精密的仪器，使用时必须严格遵守操作规则。

四、时间的测量

1. 时间的单位：小时、分、秒等。其中“秒”是国际单

位制中的时间单位。

各单位间的换算关系：

$$1 \text{ 小时} = 60 \text{ 分}$$

$$1 \text{ 分} = 60 \text{ 秒}$$

时间通常用 t 来表示。

2. 测量工具：钟、表、秒表等。

3. 测量时间的基本方法：任何作周期性运动的物体（如单摆）都可以用来测量时间。

五、误差和测量注意事项

1. 误差

测量结果和真实值的差异叫做误差。

误差是不可避免的，因为：（1）测量工具不可能绝对准确；（2）测量时对最小刻度下一位数值的估计不可能完全准确；（3）测量环境的影响不可能完全排除等。

减小误差的方法：

（1）使用比较精密的测量工具。

（2）正确地使用测量工具，采用合理的测量方法，认真读数。

（3）重复测量，求多次测量的平均值。

2. 测量注意事项

（1）根据被测对象所要达到的准确度，选用适当的测量工具。

（2）测量前应首先熟悉测量工具的计数和使用方法。

(3) 测量时要严格操作，认真读数。

(4) 测量结果要写明单位。

思 考 题

1. 怎样量度细金属丝的直径才能精确些？怎样量度一页书的厚度才能准确些？

2. 有两个刻度不同的刻度尺，一个刻度尺的最小分度是“厘米”，另一个刻度尺的最小分度是“毫米”，用这两个刻度尺分别测同一课桌的高，哪个刻度尺测得的结果准确些？为什么？

3. 某工件的外径要求准确到 $1/100$ 毫米，想想需选用哪种测量工具合适？

4. 在调整天平时，如果重垂线所挂的小锤的尖端跟底板上的小锥体不正对，说明了什么？应如何调整？

5. 想想看，怎样用天平称液体的质量？

6. 有两个粗细不同的量筒，它们的最小分度都是“毫米”，一个量筒的刻度间的距离比另一个大。问哪种量筒量度的比较准确些？

7. 怎样用单摆测量时间？

练 习 题 一

1. 换算下列单位：

(1) 10^4 米 = ____分米 = ____厘米;

10^6 毫米 = ____分米 = ____米 = ____微米;

(2) 1 米² = ____分米² = ____厘米²;

10^6 毫米² = ____厘米² = ____米²;

(3) 1 米³ = ____分米³ = ____厘米³ = ____升;

10^9 毫米³ = ____厘米³ = ____升;

2. 下面的算式对吗? 怎样作才对?

2.5 米 = 2.5 米 $\times$ 100 厘米 = 250 厘米;

50 厘米 = 50 厘米 $\div$ 100 米 = 0.5 米;

3.5 米² = 3.5 米² $\times$ 10000 厘米² = 35000 厘米²;

95 厘米² = 95 厘米² $\div$ 100 = 0.95 分米²;

2 小时 = 2 小时 $\times$ 3600 秒 = 7200 秒。

3. 原子核的直径大约为 10^{-15} 米, 它约为多少埃? 一光波的波长是 7000 埃, 它等于多少米?

4. 织女星距地球约为 2.6×10^{14} 千米, 问它发出的光我们要经过多少年才能看到?

5. 一长 3 米、截面积为 100 厘米² 的圆钢, 问它的体积是多少立方米? 合多少立方分米?

6. 某高压输电线的直径是 2 厘米, 它的截面积是多少平方厘米? 合多少平方米?

7. 永丰蓄水库长 250 米, 宽 200 米, 水深 35 米, 问库中现在蓄水多少立方米? 如果抗旱时每公顷土地需水 2×10^3 米³, 要把 500 公顷土地灌溉一遍。水库中的水还有多深?

8. 某县完中高一(一)班课外学工小组同学, 用螺旋测

微计测量某种漆包线直径，三次测量的数据是：1.34毫米、1.35毫米、1.36毫米，试问这种漆包线直径的平均值是多少？

9.我们做一个实验，用秒摆记时，从开始到结束秒摆往返摆动30次，问这个实验用了多长时间？（秒摆每摆动半周期为1秒）

10.一个单摆往返摆动100次，用了10分钟，求这个单摆的周期是多少秒？