

知识 · 技巧 · 能力

初中重点难点综析



物理

开 明 出 版 社

初中物理 重点难点综析

周誉蔼 主编

开明出版社

京新登字第 104 号

主 编 乔家瑞 赵永明
副 主 编 赵士民 焦向英 裘大彭
编 委 王丽华 王树森 齐平昌 乔家瑞
周誉蔼 胡云琬 赵士民 赵大鹏
赵永明 范瑞祥 郭义达 焦向英
裘大彭 裘伯川
常务编委 赵永明

初中物理

重点难点综析

周 誉 蔼 主 编
李隆顺 洪安生 编

*

开明出版社出版

(北京海淀区车公庄 19 号)

新华书店经销 北京门头沟区印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 9 字数: 195 千

1992 年 7 月第一版 1992 年 7 月第一次印刷

印数: 1—20,000 册 定价: 3.70 元

ISBN7-80077-282-9 /G·206

前 言

我们的目的是：让学生“会学”，会学！

本书编写时充分考虑了教育改革的发展趋向：应试教育转向素质教育，即将施行的一纲八本的教材建设，升学考试制度向会考加升学考试的演变……研究新旧教学计划及教学大纲的异同；研究了历年中、高考范围的变更情况及发展趋势；分析了中、高考及教学中普遍存在的问题。

我们认为基础教育的目标是素质教育。素质教育是为四化建设培养多层次建设人才的需要，是教育的根本。素质教育是比应试教育要求更高的教育目标。一纲八本及考试制度的改革是四化建设人才培养的保障，有利于学生的全面发展和合理分流后潜能的发挥。

编写本书的目的不仅仅是让学生“学会”，更主要的是让学生“会学”，会学！

编写本书的宗旨是：在教学改革形势多变的情况下，以提高学生的能力素质为基础，以教学大纲为纲，放眼未来，立足基础知识，把握重点，突破难点，重在传授学习方法，研究方法，使学生跳出题海，以形成利用基础知识，进行科学思维，应对千变万化、错综复杂的情况的能力，即要使学生具有较强的发展潜力和能力。

因此,我们在编写本书时:一、以培养、提高学生的能力为主导思想,处处注意传授学习方法、研究方法,以便学生从“学会”走向“会学”,掌握启放知识宝库的金钥匙。二、从初、高中本学科的整体知识出发,立足全局,分章编写,纵横联系,合中有分,分中有合,以帮助学生构成立体知识网络。三、精选例题,以典型例题及近年中、高考试题为例,进行题意分析、思路分析、正误对比,以达到举一反三,从错误中吸取经验教训,最终冲出题海,培养出“以不变应万变”的能力。

“理想的书籍是智慧的钥匙”。我们希望本书能使学生“学会”并“会学”。为此,我们也做了一番努力,但效果如何还有待于时间考验。希望读者提出宝贵意见,对不妥之处予以指正,以便修订再版。

编 者

目 录

第一章 测量	1
一、基本知识概述	1
二、重点知识分析	4
三、难点知识分析	9
四、知识运用示例.....	14
提示与答案	16
第二章 力	17
一、基本知识概述.....	17
二、重点知识分析.....	20
三、难点知识分析.....	24
四、知识运用示例.....	29
提示与答案	32
第三章 运动和力	33
一、基本知识概述.....	33
二、重点知识分析.....	37
三、难点知识分析.....	42
四、知识运用示例.....	46
提示与答案	48
第四章 密度	49
一、基本知识概述.....	49
二、重点知识分析.....	51
三、难点知识分析.....	57

四、知识运用示例	60
提示与答案	62
第五章 压强	63
一、基本知识概述	63
二、重点知识分析	68
三、难点知识分析	72
四、知识运用示例	76
提示与答案	79
第六章 浮力	79
一、基本知识概述	79
二、重点知识分析	83
三、难点知识分析	87
四、知识运用示例	90
提示与答案	93
第七章 简单机械	94
一、基本知识概述	94
二、重点知识分析	98
三、难点知识分析	104
四、知识运用示例	108
提示与答案	112
第八章 功和能	113
一、基本知识概述	113
二、重点知识分析	118
三、难点知识分析	121
四、知识运用示例	126
提示与答案	128
第九章 光的初步知识	129

一、基本知识概述	129
二、重点知识分析	134
三、难点知识分析	139
四、知识运用示例	143
提示与答案	146
第十章 热膨胀 热传递	148
一、基本知识概述	148
二、重点知识分析	150
三、难点知识分析	154
四、知识运用示例	158
提示与答案	161
第十一章 热量	162
一、基本知识概述	162
二、重点知识分析	165
三、难点知识分析	168
四、知识运用示例	173
提示与答案	175
第十二章 物态变化	176
一、基本知识概述	176
二、重点知识分析	180
三、难点知识分析	184
四、知识运用示例	188
提示与答案	191
第十三章 分子运动论 热能 热机	192
一、基本知识概述	192
二、重点知识分析	195
三、难点知识分析	198

四、知识运用示例	202
提示与答案	205
第十四章 简单的电现象	206
一、基本知识概述	206
二、重点知识分析	209
三、难点知识分析	213
四、知识运用示例	217
提示与答案	220
第十五章 电流的定律	221
一、基本知识概述	221
二、重点知识分析	226
三、难点知识分析	231
四、知识运用示例	238
提示与答案	242
第十六章 电功 电功率	243
一、基本知识概述	243
二、重点知识分析	246
三、难点知识分析	250
四、知识运用示例	253
提示与答案	256
第十七章 电磁现象	257
一、基本知识概述	257
二、重点、难点知识分析	262
三、知识运用示例	266
提示与答案	269
第十八章 用电常识	270
一、基本知识概述	270

二、重点、难点知识分析.....	272
三、知识运用示例	276
提示与答案.....	278

第一章 测 量

一、基本知识概述

1. 教学目标

(1) 理解长度测量的有关知识

①知道在国际单位制中长度的单位是米及其它的常用单位,能进行长度单位间的换算.

②知道测量中产生的错误和测量误差的区别,能区分误差和错误.

③知道测量需要达到的准确程度跟测量的要求有关,而能达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度决定的. 能根据被测长度所需要达到的准确程度选用适当的刻度尺.

(2) 理解质量的概念

①知道什么是物体的质量,知道质量是物体的固有属性. 知道在国际单位制中质量的单位是千克及其它的质量单位,能进行单位间的换算. 能用科学记数法变换质量的单位.

②能结合实例推断出物体的质量不随物体的形状、温度、状态、位置而改变.

③对质量单位形成具体观念,能估测生活中常见物体的质量.

(3) 会正确使用刻度尺和天平

①所选用的测量工具的测量范围和最小刻度,应符合测量的要求.

②在使用刻度尺测量物体的长度时,会正确放置刻度尺,正确观察刻度尺的刻度线.

③知道天平的调节方法和使用方法.会把托盘天平放置在水平面上,然后调节天平使横梁平衡.会用天平测出物体的质量.

④会正确读数,正确记录测量数据.

⑤会用多次测量求平均值的方法来减小长度测量中的误差.

⑥会用一些特殊方法进行有关长度的测量,会用累积法测量微小物体的质量.

⑦在实验中,培养良好的实验习惯和实事求是的科学态度,培养观察和实验能力.

2. 主要知识点及其内在联系

物理学是一门实验科学,做实验离不开测量,测量避免不了出现误差,因此在开始学习物理时,学好两个最基本物理量的测量,理解误差的概念是十分重要的.长度的测量、质量及其测量和误差是本章的主要知识点,学好这些知识和基本测量工具的正确使用方法,是我们学好物理的基础.

(1)长度的测量

①长度的单位 在国际单位制中,长度的单位是米.常用的单位还有:千米、分米、厘米、毫米、微米.它们之间的换算关系是

$$1 \text{ 千米} = 1\,000 \text{ 米}$$

$$1 \text{ 米} = 10 \text{ 分米}$$

$$1 \text{ 分米} = 10 \text{ 厘米}$$

1 厘米 = 10 毫米

1 毫米 = 1 000 微米.

②测量工具 测量长度的基本工具是刻度尺. 较精密的测量工具有游标卡尺和螺旋测微器.

③测量的准确度 测量需要达到的准确程度跟测量的要求有关. 用刻度尺来测量长度时, 测量所能达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度决定的. 例如, 用最小刻度为毫米的刻度尺来测量时, 测量的结果只能准确到毫米.

④测量工具的选择 要根据实际情况确定测量需要达到的准确程度, 然后再根据要求选用适当的测量工具.

⑤测量结果 测量结果应包括准确值、估计值和单位三个部分, 缺一不可.

(2)误差

①误差 测量值跟真实值之间的差异叫做误差.

②误差和错误不同 错误是应该而且可以避免的, 而误差是不能绝对避免的.

③误差的产生 跟测量工具的精密程度有关, 跟测量的人有关.

④减小误差的方法 为了减小由于测量工具产生的误差, 要尽可能采用精密的测量工具. 为了减小人的因素产生的误差, 除要掌握正确的测量方法外, 多次测量结果取平均值是减小误差的重要方法.

(3)质量及其测量

①质量 所有的物体都是由物质组成的. 物体所含物质的多少, 叫做质量. 质量是物体的一种属性.

②质量的单位 在国际单位制中质量的单位是千克. 常用的单位还有吨、克和毫克. 它们之间的换算关系是

1 吨 = 1 000 千克

1 千克 = 1 000 克

1 克 = 1 000 毫克

③质量的测量 在物理实验室里,质量是用天平来测量的. 其它测量质量的工具还有磅秤、杆秤等. 会使用天平测质量.

基本练习题

1. 在国际单位制中,长度的单位是_____,质量的单位是_____. (1987、1988 年 北京市中考物理试题)

2. 在长度测量中,测量所能达到的准确程度是由_____决定的. (1988 山东)

3. 填空:

20 厘米 = _____ 米; 200 克 = _____ 千克.

(1989 广西)

4. 用国际单位制单位填写下列物理量的单位:

(1988 山西)

(1)课桌的长是 0.60 _____;

(2)某个学生的质量是 48.0 _____.

5. 学生常用的三角尺的最小刻度是_____厘米,它能精确到_____厘米. (1988 广东)

二、重点知识分析

1. 重点知识分析

(1)关于长度的测量

①选用测量工具

应根据测量的要求,选择适当的测量工具.举例来说,测量教室的高度、投掷的距离、窗帘布的长度,选用最小刻度是厘米的刻度尺(或卷尺)就可以满足测量所需要达到的准确程度了.如果认为测量工具越精密、测量越准确就一定越好,那就大错特错了.例如测量窗帘布的长,非要准确到毫米或毫米的下一位,那就不仅是徒劳的,而且也是毫无意义的.

②测量方法

使用刻度尺测物体的长度时,刻度尺在物体上的位置要放正,使刻度尺与被测长度平行;刻度尺的刻度线应尽量接近被测物,这样才能看准与物体边线正对的刻度线的刻度值;刻度尺的零刻度线(或某一刻度值)要对准被测物体的起始边缘;读数时,观察的视线应跟刻度尺垂直.

③记录测量数据

读取和记录的测量结果,既要体现出测量值的准确程度、遵守测量值估测到最小刻度下一位的原则,又要在测量值后面写出相应的单位.

④减小测量误差

为了减小由于测量的人为因素所引起的误差,采取对被测物多次测量求平均值的方法.在求平均值时,如果除不尽,应保留到与测量值相同的位数,即平均值也只能有一位估计数字.

(2)质量的初步概念

质量是物体的一种属性,是指物体所含物质的多少不随外界条件而变化.例如一块铁,在温度、状态、位置或形状发生变化时,它所含物质的多少并没有发生变化.

(3)用天平测质量

使用天平时要先把天平调节好. 调节托盘天平的步骤: 先把托盘天平放在水平桌面上. 把游码放在标尺左端的零刻度线上, 然后旋动横梁右端的调节螺母, 使指针对准刻度线的中央, 这就表示横梁平衡了.

用天平称量物体质量的时候, 把被测物体放在天平的左盘, 用镊子往右盘里加砝码, 先试用大的, 如果质量过大, 再换用小的, 并调节游码的位置, 直到横梁平衡时为止. 这时盘里砝码的总质量加上游码所对的刻度值, 就等于被测物体的质量.

2. 常见错误分析

例 1. 用最小刻度是毫米的刻度尺, 测量一木块的长度, 如图 1-1 所示. 此木块的长度是 (1989 江西)

- (A) 2.6 厘米 (B)
2.60 厘米 (C) 3.6 厘米
(D) 3.60 厘米.

分析: 选项 (B) 是正确的, 它的读数包括了测量值、估计值和单位三部分. 误选 (A) 的同学, 没有估读或因为估读不出来, 2.6 数字后面的“0”就没有写. 虽然 2.6 和 2.60 在数值上可以划等号, 但在物理上, 它们所

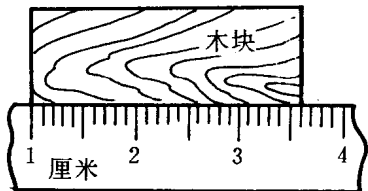


图 1-1

表示的意义不同. 选项 (A) 反映所用测量工具的最小刻度是厘米, 选项 (B) 反映所用测量工具的最小刻度是毫米. 由此可见测量值最后一位的零是不能任意增减的. 误选 (D) 的同学没有观察“测量零点”的刻度值, 测量结果应是测量值减去“测

量零点”的刻度值. 误选(C)的同学, 犯下了误选(A)和(D)的双重错误.

例 2. 用最小刻度为毫米的刻度尺测量圆盘的直径, 下列数据正确的是 (1987 山东)

- (A) 23. 42 厘米 (B) 23. 4 厘米 (C) 23 厘米
(D) 23. 420 厘米

分析: 进行长度测量时, 如果使用的刻度尺的最小刻度是毫米, 读取记录的测量值, 毫米的下一位的估计数字也要记上, 同时缀以合适的单位. 选项(A)是正确的, 其准确数字是 23. 4 厘米, 估计数字是 0. 02 厘米. 选项(B)只有准确数字而没有估计数字. 选项(D)反映测量结果可以估计到 0. 01 毫米, 即准确到 23. 42 厘米, 这是根本不可能的, 因而也是错误的.

例 3. 某同学用调好的托盘天平测一铝块的质量, 他将铝块放在左盘里, 用镊子往右盘里加砝码. 他依次加进 500 毫克、1 克、2 克、2 克、5 克、10 克、20 克的砝码各一个, 这时指针偏向标尺的右边, 表明砝码的质量大了, 他又依次取下 1 克、2 克、2 克、10 克的砝码各一个, 这时天平的横梁达到平衡. 问:

(1) 铝块的质量是多少克? 答: _____ 克.

(2) 有人指出他往天平的盘里加砝码的方法有缺点. 那么往天平的盘里加砝码的正确方法是什么? 答: _____.

分析: (1) 有的同学记为 25. 5 克, 这是不对的, 因为它没有正确地表示出测量值的准确程度. (2) 用天平测质量, 往天平盘里加砝码的正确方法应当是: 在向右盘里加砝码前, 应先估计一下物体的质量, 先放的砝码的质量, 要尽量与物体的质量接近. 如果偏大就马上换小一点的砝码; 如果偏小一点, 就要再试加小砝码, 并调节游码, 直到指针指在标尺的中央,