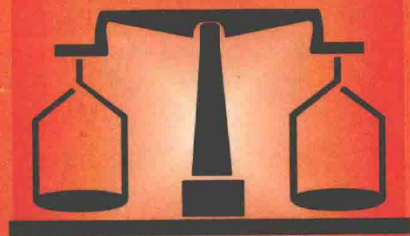


初中物理 类型题解法大全

钟忻和 主编



东北朝鲜民族教育出版社

初中各科类型题解法大全

初中物理类型题解法大全

主 编 钟忻和
编 委 张春庆 王海鹏

东北朝鲜民族教育出版社

(吉) 新登字 09 号

《初中各科类型题解法大全》编委会

主 任: 刘贵富

委 员: 毛正文 马忠学

赵云田 钟忻和

张 燕 王俊波

初中各科类型题解法大全

(初中物理类型题解法大全)

钟忻和 主编

责任编辑: 梁春光

封面设计: 张沐沉

东北朝鲜民族教育出版社出版
(延吉市友谊路 11 号)

吉林省新华书店发行
吉林省科技印刷厂印刷

开本: 787×1092 毫米 1/32

1997 年 11 月第 1 版

总 印 张: 130.5 总 字 数: 2931 千字

1997 年 11 月第 1 次印刷

本册印张: 14.0 本册字数: 314 千字

印数: 1—8000 册

ISBN 7-5437-3031-6/G · 2758

总 定 价: 151.20 元

本册定价: 16.80 元

如发现印装质量有问题, 请与印厂联系调换。

前 言

本书是一套全新体系的实用工具书,分《初中代数类型题解法大全》、《初中物理类型题解法大全》、《初中化学类型题解法大全》、《平面几何辅助线引法大全》、《初中语文基础知识大全》、《初中语文阅读分析大全》、《初中英语阅读理解大全》、《初中历史类型题解法大全》九册出版。它是第一线优秀教师多年教学经验的总结,是教师、家长、学生皆喜欢的优秀参考书。它依据国家教委新教学大纲的要求,密切配合现行《九年义务教育三年制初级中学教科书》的内容和教学顺序,将每学科的基础知识通过类型题的解法变得具体化和系统化,使抽象的理论知识变成具体的灵活的的实际应用能力。

本书所选择的例题具有典型性和趣味性,解题思路具有广阔性和灵活性,解题方法具有规范性和独特性,每一章节都注重了题型的归类与解法的归纳总结,且例题、习题的选编做到由浅入深,层次清楚,同时还注意将学习方法渗透到对知识的理解与消化之中,对学生所学知识进行层层引导,适时点拨,以达到开发思路,拓宽思维,激发兴趣,提高能力,增强素质的目的。

《初中各科类型题解法大全》编委会

目 录

CONTENTS

上编 同步类型题解法大全

教材第一册

测量的初步知识	(1)
简单的运动	(18)
声现象	(45)
热现象	(49)
光的反射	(57)
光的折射	(67)
质量和密度	(83)
力	(110)
运动和力	(116)
压强 液体的压强	(132)
大气压强	(170)
浮力	(178)
简单机械	(229)
功	(237)

教材第二册

机械能	(265)
-----------	-------

分子运动论 内能	(269)
内能的利用 热机	(300)
电路	(304)
电流强度	(308)
电压	(311)
电阻	(316)
欧姆定律	(321)
电功 电功率	(345)
生活用电	(397)
电和磁 (一)	(399)
电和磁 (二)	(402)

中编 综合类型题解法大全

行程问题	(407)
用数学知识解液体压强	(408)
求液体密度	(412)
蜡烛燃烧	(414)
吃水线与水面变化	(416)
物态变化、滑轮与天平	(419)
特殊凸透镜	(421)
双透镜	(421)
求比值 (电功率)	(422)
“黑箱”问题	(425)
电路与图象	(427)
导体互换	(429)
总电阻与格子无关	(431)

下编 实验类型题解法大全

上 编

同步类型题解法大全

教材第一册

测量的初步知识

【基础知识概要】

1. 物理学是一门以观察、实验为基础的科学。观察、实验过程中，则是以测量为手段。因此测量是学习物理基础的第一步。有了这一步，才能进一步深入学习物理知识。

2. 长度测量和面积、体积计算

长度测量是最基础的测量。长度测量后可以计算出面积、体积。长度能够直接测量出来，而面积、体积是不能直接测量出来的，必须应用数学公式通过计算求出来。

常见面积计算公式：如图 1—1 所示。

(1) 正方形面积 = [边长]²

$$S = a^2$$

其中 S、a 分别表示正方形的面积和边长，见图 (1)。

(2) 长方形面积 = 长 × 宽

$$S = a \times b$$

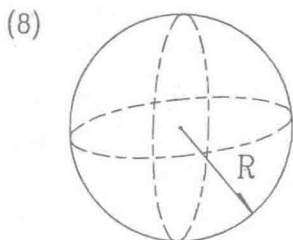
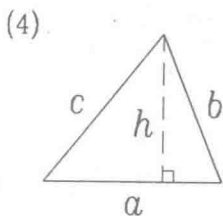
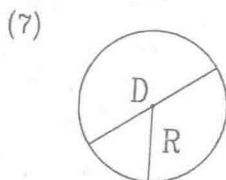
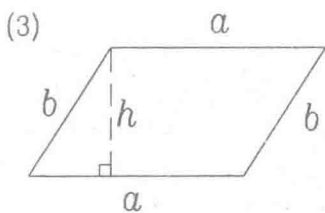
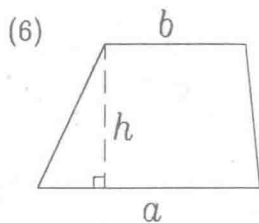
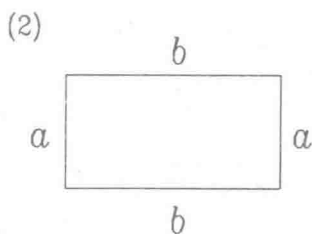
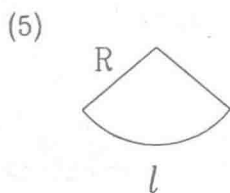
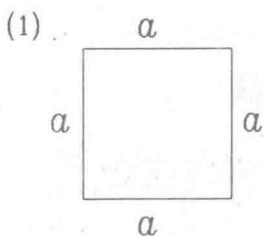


图 1-1

其中 S 、 a 、 b 分别表示长方形的面积、短边长和长边长，见图 (2)。

(3) 平行四边形面积 = 边长 $\times$ 高

$$S = a \times h$$

其中 S 、 a 、 h 分别表示平行四边形的面积，边长 a 及边长 a 上的高线，见图 (3)。

(4) 三角形面积 = $\frac{1}{2}$ 底 $\times$ 高

$$S = \frac{1}{2} ah$$

其中 S 、 a 、 h 分别表示三角形的面积、底边及底边上的高，见图 (4)。

(5) 扇形面积 = $\frac{1}{2} \times$ 半径 $\times$ 弧长

$$S = \frac{1}{2} Rl$$

其中 S 、 R 、 l 分别表示扇形的面积、半径和弧长，见图 (5)。

(6) 梯形面积 = $\frac{1}{2}$ (上底 + 下底) $\times$ 高

$$S = \frac{1}{2} (a + b) h$$

其中 S 、 a 、 b 、 h 分别表示梯形的面积、下底、上底和高，见图 (6)。

(7) 圆的面积 = $\pi \times$ [半径]²

$$S = \pi R^2 = \frac{1}{4} \pi D^2$$

其中 S 、 R 、 D 分别表示圆的面积、半径、直径，见图 (7)。

π 是常数，等于 3.14， $D = 2R$ 。

(8) 球的表面积 = $4 \times \pi \times [\text{半径}]^2$

$$S = 4\pi R^2$$

$$= \pi D^2$$

其中 S、R、D 分别表示球的表面积、半径、直径，见图 (8)。

$D = 2R$ ， π 是常数。

另外，棱柱、棱锥、棱台、圆柱、圆锥、圆台的侧面积通过数学公式运用长度也可以计算出来。

有些特殊图形的面积通过分割分成能直接计算出来的面积再求总面积。

常见体积计算公式：如图 1-2 所示。

(1) 正方体体积 = $[\text{边长}]^3$

$$V = a^3$$

其中 V、a 分别表示正方体的体积和边长，见图 (1)。

(2) 长方体体积 = 长 $\times$ 宽 $\times$ 高

$$V = abh$$

其中 V、a、b、h 分别表示长方体的体积、底边长度、宽度和高度，见图 (2)。

(3) 球的体积 = $\frac{4}{3}\pi [\text{半径}]^3$

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

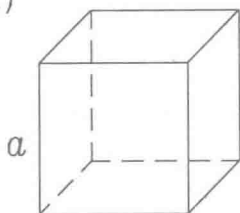
$$= \frac{1}{6}\pi D^3$$

其中 S、R、D 分别表示球的体积、半径、直径，见图 (3)。
 π 是常数， $D = 2R$ 。

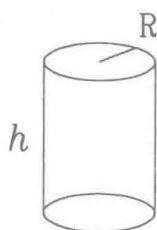
(4) 圆柱体体积 = 底面积 $\times$ 高

$$V = \pi R^2 h$$

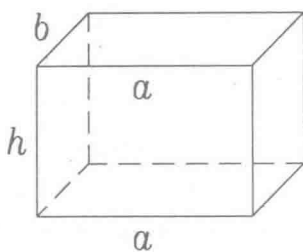
(1)



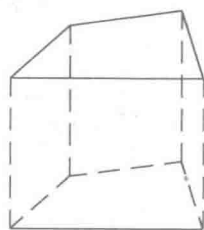
(4)



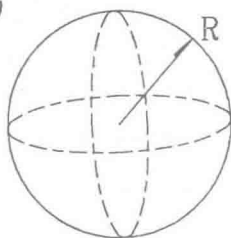
(2)



(5)



(3)



(6)

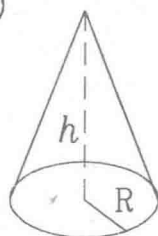


图 1-2

其中 V 、 R 、 h 分别表示圆柱体的体积、底面圆半径和高，见图 (4)。 π 是常数。

(5) 棱柱体体积 = 底面积 $\times$ 高

$$V = S_0 h$$

其中 V 、 S_0 、 h 分别表示棱柱体的体积，底面积和高、见图 (5)。

(6) 圆锥体体积 = $\frac{1}{3}$ 圆柱体体积

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$

其中 V 、 R 、 h 分别表示圆锥体的体积，底面圆半径和高，见图 (6)。 π 是常数。

棱台、圆台、球冠的体积也有数学公式能计算出来。

特殊图形的体积通过分割分成能直接计算出来的体积后，再求总体积。

3. 准确值、估计值、有效数字、数值和单位。

长度测量时测量结果由数字和单位组成。数字是由准确值和估计值组成的。准确值是刻度尺的整刻度线所决定的数值，能由刻度尺直接读出来。估计值是两整刻度线间的数值，须要估计读出。在估读时首先要把两整刻度线间分成十份，然后看所测物体的终边在十份的什么位置上，就是说占十分之几，加在准确值上就是所测量出的数值。

数学的有效数字在物理中是包括估计值在内的。

估读都是个位数即一位数字。绝不能估读出两位数字就是说估读出百分之几的数值来。

刻度尺的准确值就是它的最小刻度值，估计值只能是其最小刻度的下一位数值。如果没有估计值则需要用“0”顶位，以免混乱了准确值。

国际单位制是国际上为方便各国互相学习和交流而统一归定共同使用的单位。长度单位如教材中所述，其中主单位是米。国际单位制在我国早已确定使用，俗称公制。

各国还有根据本国国情发展演变而来的长度单位，俗称市制。市制和国际单位制之间的换算随着在全世界推广国际单位制的扩大而逐渐减少。

只写数字未标明单位的记录是无用的，因其没有意义，而忘记写单位是初学物理的学生最容易犯的错误之一。

在测量或计算过程中，不仅要注意数值，还应注意选用单位，只有正确地把数值和单位结合起来，才能完整地表达一个物理量。

4. 测量的准确程度和仪器的选用。

测量的准确程度是由实际情况决定的。例如测量窗帘的长度只要精确到厘米单位就可以了，而没有必要准确到毫米单位。而镶玻璃时，割玻璃的长度须要精确到毫米，准确到厘米单位是不行的。因此，测量长度的准确程度不是任意规定的，同时测量长度也不一定是越精确越好。

既然测量长度不一定是越精确越好；那么在选择测量工具时需要精确测量时一定要选择精密仪器，不需要精确测量时一定不要选择精密仪器，以免造成人力、财力和时间的不必要浪费。

5. 测量值、真实值、误差、最大误差、错误。

通过测量仪器得到的数值是测量值。测量值和真实值之间的差异叫误差。

真实值是物体真实大小的数值，它虽然是客观存在的，但却是直接测得的。那么真实值是如何规定的呢？多次测量的平均值更接近真实值。原来真实值也是测量值，只是由先进

的仪器和科学的方法测出的平均值。

误差是允许存在的，不可避免的但是必须尽量减少。

刻度尺的最小刻度是最大误差。

误差和错误不同。错误是违反操作规程产生的，是完全能够避免的。

6. 产生误差的原因及减少的主要方法。

产生误差的原因有主观和客观两部分。

客观上的原因有：

(1) 测量工具本身受精密程度的限制。各种精密程度不同的测量工具测同一物体测出结果会不同。

(2) 测量工具本身存在缺陷。测量仪器材料的磨损变形，使测量不准确。

(3) 测量方法存在问题，没有考虑外界条件的变化对测量的影响。

主观上的原因有：(1) 眼高眼低，(2) 手快手慢。

每个人的反应都是不一样的，因此观察同一实验，测量得出的结果会有微小差别。

减少误差的方法除了克服主观和客观的原因外，重要的就是多次测量取平均值更接近真实值。

$$\bar{L} = \frac{L_1 + L_2 + \cdots + L_n}{n}$$

7. 统一单位。

在测量和计算中，大量遇到单位之间的换算。在一道题中，必须把同一物理量的单位统一到一个物理单位后才能运算、并得出正确结果，单位不统一是不能运算的。利用不统一的单位进行计算也是初学物理的学生容易犯的错误之一。

8. 特殊测量方法。

凡是不能直接测量的可以采用间接测量，或再计算求出所测物理量的方法，都可称作特殊测量。

特殊测量想法新颖、方法独到，没有固定的程序可以遵循。

【类型题详解】

一、单位换算

例1 我国最大河流长江长 6300 千米，合多少米？多少厘米？

错解： $\because 1 \text{ 千米} = 10^3 \text{ 米}$

$$1 \text{ 米} = 10^2 \text{ 厘米}$$

$$\begin{aligned}\therefore 6300 \text{ 千米} &= 6300 \text{ 千米} \times 10^3 \text{ 米} \\ &= 63 \times 10^5 \text{ 米} \\ &= 63 \times 10^5 \text{ 米} \times 10^2 \text{ 厘米} \\ &= 63 \times 10^7 \text{ 厘米}\end{aligned}$$

正确解法：

$$\because 1 \text{ 千米} = 10^3 \text{ 米}$$

$$1 \text{ 米} = 10^2 \text{ 厘米}$$

$$\begin{aligned}\therefore 6300 \text{ 千米} &= 6300 \times 1 \text{ 千米} \\ &= 6300 \times 10^3 \text{ 米} \\ &= 6.3 \times 10^6 \text{ 米} \\ &= 6.3 \times 10^6 \times 10^2 \text{ 厘米} \\ &= 6.3 \times 10^8 \text{ 厘米}\end{aligned}$$

答：我国最大河流长江合 6.3×10^6 米， 6.3×10^8 厘米。

说明：错解关键错在等量代换上，其中 $6300 \text{ 千米} \times 10^3$ 米和 $63 \times 10^5 \text{ 米} \times 10^2 \text{ 厘米}$ 没有用 10^3 米代换 1 千米， 10^2 厘米代换 1 米。另外还有错误两个长度单位相乘应该得面积单位而不是所求长度单位。计算结果应该用科学记数法表示。

二、正确使用刻度尺

例2 有三把刻度尺，其最小刻度分别是分米、厘米、毫米，其中在测量长度时最好用的尺是（ ）

- A. 分米刻度尺 B. 厘米刻度尺
C. 毫米刻度尺 D. 条件不足，无法确定

分析：测量长度时最好用的刻度尺是由测量要求决定的，而测量要求是由测量的实际情况决定的。

公正地说，只要刻度尺本身的质量过关都是最好用的尺，无法统一归定那一把尺子最好。

解：D项选择正确。

例3 使用厚刻度尺测量物体长度时，下列要求错误的是（ ）

- A. 刻度尺的位置必须与被测物体的长度平行。
B. 刻度尺的左端和被测物体必须对齐测量。
C. 刻度线必须贴近被测物体。
D. 观察刻度尺时，视线要垂直刻度尺。

分析：A项，正确不选因为是选错。

B项，不正确，刻度尺如果零刻度完好，可以左端和被测物体的长度左端对齐测量。对于零刻度已磨损的刻度尺，可以选某一刻线为“零”点。读数时要注意减去“零”点前的数字。

C项、D项都正确不选。

解：选择B项。

说明：对于测量长度时，使用刻度尺不是从左端零点开始使用，而是用中间刻度测量这一点希望学生们引起注意。大多数考查该知识点的题——甚至许多中考题——都是这样出题。学生们往往好忘记减去左端的“零”起点的数字，而只

读右端数据，导致错误。与一般解题的目的都是寻找正确答案不同，选错选择题专选错误答案当做正确答案。习惯作正确答案的学生往往忽略这一点。大家要注意选错和错选的区别。

三、误差概念

例4 关于误差，下面哪句话正确（ ）

- A. 误差可以尽量减少，但是不能避免。
- B. 误差跟测量工具无关，跟测量的人有关。
- C. 误差是测量过程中的差错。
- D. 只要按正确的方法或步骤认真测量，可能会避免出现误差。

分析：A项中，因为误差不可能避免，是客观存在的，只能想方设法、千方百计地减少误差，故A项正确。

B项中，误差的产生跟测量仪器和使用仪器的人都有关，因此B项错。

C项中，误差不是差错，差错是错误，错误是不应该发生的，是应该避免的，C项错。

D项选择中，不管实验时方法如何正确，步骤如何合理认真，误差都是不可避免的。

解：A项正确。

四、选择单位

例5 测量两个城市之间的距离应该选用下列哪种单位表示（ ）。

- A. 千米 B. 米
- C. 厘米 D. 毫米

分析：测两个城市之间的距离根据实际情况可以决定用“千米”单位即可。完全没有必要精确到单位“米”或“厘