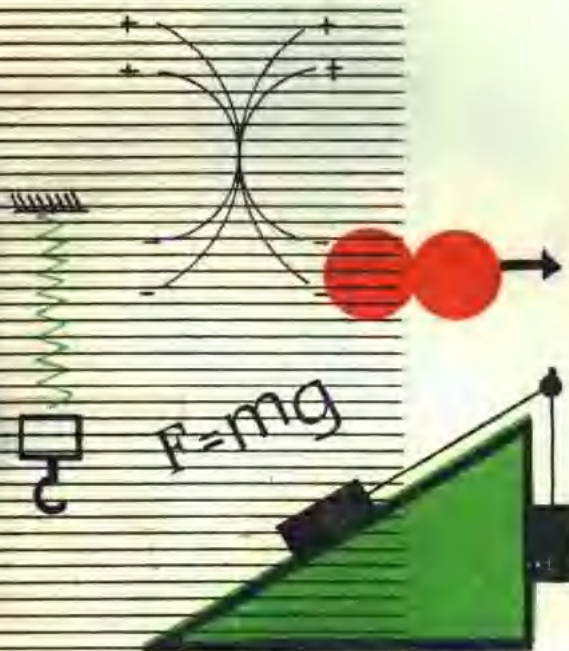


新编中学物理解题指导

手 册

王文勋 著



中国物价出版社

新编中学物理解题指导手册

王文勋 主编

中国物价出版社

图书在版编目(CIP)数据

新编中学物理解题指导手册/王文勋主编. —北京:中国物价出版社, 1996. 7

ISBN 7-80070-640-0

I. 新… I. 王… II. 物理课-中学-解题 N. G634.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 13874 号

新编中学物理解题指导手册

王文勋 主编

*

中国物价出版社出版发行

新华书店 经销

北京市星城印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开 12.75 印张 360 千字

印数:1—10000 册

ISBN7-80070-640-0/G·128

定价:19 元

前 言

《新编中学物理解题指导手册》一书,是根据中学物理最新教材内容的要求而编写的。全书完全按照教材中的章节顺序,章节题目也与教材一致。目的在于使读者有序的掌握物理学中的概念和规律,从而提高对概念和规律的应用能力。

本书的每章都分为基本概念;重点和难点;解题思路三个部分。第一部分主要是让学生对该掌握的基本概念、规律和公式进行系统的复习。第二部分是引导学生记住本章重点内容和理解物理上的难点。第三部分是帮助学生提高运用基础知识分析解决物理问题的能力。

本书就是从上述考虑出发,从中学物理的基础理论入手,在运用这些理论时的思路与方法上做了重要的说明和介绍,力图在基础知识的掌握和运用上对学生有所帮助。

总之,编写本书的目的是为了开阔学生的视野,启迪中学生的思维,开发他们的智力,培养对物理学的学习兴趣。

参加本书编写工作的有:徐书元、刘荔、王浩、刘彬、王伟旗。

编 者

1996年8月4日

目 录

初中物理第一册

第一章 测量的初步知识	(1)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第二章 简单的运动	(5)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第三章 声现象	(9)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第四章 热现象	(12)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第五章 光的反射	(16)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第六章 光的折射	(20)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第七章 质量和密度	(25)

	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第八章	力	(30)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第九章	力和运动	(33)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第十章	压强 液体的压强	(37)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第十一章	大气压强	(41)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第十二章	浮力	(45)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第十三章	简单机械	(50)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第十四章	功	(56)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	

初中物理第二册

第一章	机械能	(60)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第二章	分子运动论 内能	(64)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第三章	内能的利用 热机	(71)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第四章	电路	(75)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第五章	电流强度	(80)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第六章	电压	(82)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第七章	电阻	(84)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第八章	欧姆定律	(87)
	一、基本概念	

二、重点和难点	
三、解题思路	
第九章 电功和电功率	(91)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第十章 生活用电	(96)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第十一章 电和磁(一)	(99)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第十二章 电和磁(二)	(104)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第十三章 无线电通信常识	(108)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第十四章 能源的开发和利用	(111)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第十五章 有用的电子元件	(116)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
中考物理模拟题	(121)

高中物理第一册

第一章 力.....	(130)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第二章 物体的运动.....	(138)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第三章 牛顿运动定律.....	(148)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第四章 机械能.....	(156)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第五章 机械振动和机械波.....	(165)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第六章 分子运动论 热和功.....	(181)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第七章 固体和液体的性质.....	(189)
一、基本概念	
二、重点和难点	
三、解题思路	
第八章 气体的性质.....	(200)
一、基本概念	

二、重点和难点

三、解题思路

高中物理第二册

第一章 电场..... (211)

一、基本概念

二、重点和难点

三、解题思路

第二章 恒定电流..... (221)

一、基本概念

二、重点和难点

三、解题思路

第三章 磁场..... (237)

一、基本概念

二、重点和难点

三、解题思路

第四章 电磁感应..... (245)

一、基本概念

二、重点和难点

三、解题思路

第五章 交流电..... (254)

一、基本概念

二、重点和难点

三、解题思路

第六章 电磁振荡和电磁波..... (271)

一、基本概念

二、重点和难点

三、解题思路

第七章 光的反射和折射..... (281)

一、基本概念

二、重点和难点

三、解题思路

第八章 光的本性.....	(298)
---------------	-------

- 一、基本概念
- 二、重点和难点
- 三、解题思路

第九章 原子和原子核.....	(316)
-----------------	-------

- 一、基本概念
- 二、重点和难点
- 三、解题思路

高中物理第三册

第一章 牛顿运动定律.....	(336)
-----------------	-------

- 一、基本概念
- 二、重点和难点
- 三、解题思路

第二章 物体在重力作用下的运动.....	(345)
----------------------	-------

- 一、基本概念
- 二、重点和难点
- 三、解题思路

第三章 匀速圆周运动 万有引力定律.....	(354)
------------------------	-------

- 一、基本概念
- 二、重点和难点
- 三、解题思路

第四章 动量和动量守恒.....	(362)
------------------	-------

- 一、基本概念
- 二、重点和难点
- 三、解题思路

第五章 能量和能量守恒.....	(368)
------------------	-------

- 一、基本概念
- 二、重点和难点
- 三、解题思路

第六章 电场.....	(377)
-------------	-------

- 一、基本概念

	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第七章	磁场.....	(385)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
第八章	电磁感应.....	(392)
	一、基本概念	
	二、重点和难点	
	三、解题思路	
高考模拟题		(399)

初中物理第一册

第一章 测量的初步知识

一、基本概念：

1. 测量：在日常生活和科学实验中，总是要确定各种不同物理量的大小。例如，比较建筑物的高低、时间的长短、物体的轻重等等，都需要应用测量工具或仪器设备进行测量。刻度尺是测量长度的测量工具，弹簧秤是测量物体重量的仪器。钟表是确定和测量时间的仪表。利用相应的工具和仪表，可以使我们得到被测物的精确长度、重量、温度以及花费的时间长短等等。由此可见，测量是生产、生活和科学实验中总是在断使用中。

2. 单位：在对物理量进行测量时，所规定的标准量，以便与被测量进行比较，此标准量叫做单位。体现物质属性的物理量各不相同，因此，物理单位也各有不同。例如，米是计量长度的单位，秒为计量时间的单位等等。测量任何物理量都必须首先规定它的单位。在长度单位中有米、千米、分米、厘米、毫米和微米。它们同米的关系是：

$$1 \text{ 千米} = 1000 \text{ 米} = 10^3 \text{ 米}$$

$$1 \text{ 分米} = 0.1 \text{ 米} = 10^{-1} \text{ 米}$$

$$1 \text{ 厘米} = 0.01 \text{ 米} = 10^{-2} \text{ 米}$$

$$1 \text{ 毫米} = 0.001 \text{ 米} = 10^{-3} \text{ 米}$$

$$1 \text{ 微米} = 0.000001 \text{ 米} = 10^{-6} \text{ 米}.$$

3. 准确程度和有效数字：测量所能达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度决定的，而读数时准确位要估计到最小刻度的下一位。比如，我们用的刻度尺的最小刻度是毫米，读数时应读到零点几毫米。当测量某物长在 25 毫米与 26 毫米之间。应在小数上估计出一个数，假如为

25.7 毫米。小数点后面的数字是估计的,并不准确,但它对我们还是有用的,它告诉我们物体的长度在 25 毫米和 26 毫米之间,更接近 26 毫米。所以这三个数字 2、5 和 7 都是有效数字。假如取作 26.74 毫米,因为第三位 7 已不准确,这第四位 4 便没有意义了,4 就是无效数,是不应该读取的。在取有效数字时要考虑刻度尺的最小刻度。只取到最小刻度的下一位。

4. 测量结果和误差:在记录测量结果时,必须写明数字和单位。因为测量结果是由数字和单位组成的。如果你在测量长度时只写一个数字 11.5,任何人也不知道它是多长。所以只写数字而没有标明单位的记录是无用的。

因为测量结果的最后一位数字是估计数字,所以它不是准确的。测得的数值与真实值之间存在着差异,这个差异就叫误差。为了减小误差,一般采取多测量几次,取诸多次测量结果的平均值。这个平均值会更接近真实值,减小了误差,但不能消除误差。再者测量工具或仪器不可能制造得绝对准确,环境条件对测量仪器的影响等原因,所以任何测量结果都会有误差。

5. 国际单位制:由国际计量大会通过决定采用的一种单位制。在国际单位制中长度的单位是米。等于氪 86 原子在真空中发射的橙色光波长的 $1,650,763.73$ 倍。

在国际单位制中其他基本单位有:时间单位秒、电流强度单位安培、质量单位公斤(千克)、绝对温度单位开尔文、发光强度单位坎德拉、物质的量的单位摩尔。将在今后的学习中介绍。

二、重点和难点:

本章的重点是正确使用刻度尺测量长度。根据刻度尺的最小刻度确定有效数字的位数,正确记录测量的结果。

本章的难点是对误差的理解和减小误差的方法,及正确选取有效数字的位数。这些都是物理实验的基本功。

三、解题方法与思路:

例 1. 某同学在投掷铅球后用皮尺量得距离是 7.352 米,他用的皮尺的最小刻度多少?

思路:解此题首先要确定该同学测量的结果。那位数字是估计的一位数和它的单位。

解:测得的距离是 7.352 米,其中 0.002 是估计的一位数,它是毫米。所以 7.35 是准确值,5 处在厘米位上。依据测量所能达到的准确值,5 处在厘米位上。依据测量所能达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度决定的。说明此皮尺的最小刻度是厘米。

值得注意的是,若改用厘米为单位,测得距离是 735.2 厘米,仍然是准确到厘米位。由此可见,测量数据的记录中若用不同的单位其数值不同,但不影其准确程度。

例 2. 某同学对一木板的长度测量三次,记录数据分别为 14.50 分米,14.46 分米和 14.51 分米,则他的刻度尺的最小刻度是多少? 根据测量数值,木板的长度等于多少分米? 合多少米?

思路:确定最小刻度,先要确定准确数字的位数和它的单位。确定木板的长度要求三次测量的平均值,这样便可减小误差。

解:从 14.46 分米的测量值看,0.06 分米是估计数字,所以 0.4 分米是准确数字的最后一位,所以刻度尺的最小刻度应该是厘米。

根据测量的数据木板的长度应为

$$\frac{(14.50+14.46+14.51)\text{分米}}{3} \\ =14.49\text{分米}=\frac{14.49}{10}\text{米}=1.449\text{米}。$$

例 3. 某人用最小分度为厘米的刻度尺测量了许多物体的长度,其读数记录如下:A. 8.6 厘米;B. 0.56 米;C. 2.402 米;D. 0.34 厘米;E. 6.30 分米;F. 3 毫米;G. 4.0 厘米。试判断读数位数准确的是那些?

思路:此题给出了最小刻度是厘米,因此可以得出,凡是有效数字最后一位的位数在毫米位都是准确的读数位数。

解:A. 准确位是厘米,估计位是毫米。A 是正确的

B. 因为它的估计位是厘米,故它是错误的。

C. 它的估计位是毫米,准确位是厘米,C 是正确的。

D. 它的准确位在毫米,所以是错的。

E. 它的准确位是厘米,估计位是毫米,它是正确的。

F. 它只有估计位没有准确位,故是错误的。

G. 它的准确位是厘米,估计位是毫米是对的。

由以上判断可见:*A*、*C*、*E*、*G* 是正确的。

第二章 简单的运动

一、基本概念:

1. 机械运动:一个物体相对于别的物体的位置的改变叫做机械运动。机械运动是宇宙中最普遍的现象。地球在不停的运动,它除了自转运动外,还围绕太阳公转,因而地球上的万物也自然的随着地球而运动。太阳系、银河系也都不停地做机械运动。

2. 运动和静止的相对性:自然界中的一切物体都是运动着的,静止只是相对的。平常所说房屋、树木都是静止的是以地球为参照物,既然它们对地球是静止的,而对太阳它们又是随地球一起运动的。因此在研究任何物体是否运动和如何运动时,总是要选择一个假定不动的物体作为标准,否则就无法判断物体是否运动。参照物的选择是任意的,人们常常选大地为参照物。对同一物体如果选取不同的参照物来描述,所得的结论也不相同。例如,顺流而下的船,坐在船上的人若选船为参照物,看到放在船上的货物是静止的,若选河岸为参照物,看到放在船上的货物是运动的。由此可见,运动和静止是相对的。世上万物都在不停的运动,只是看谁对谁运动、谁对谁静止。

3. 匀速直线运动:物体在一条直线上运动,如果在任何相等的时间间隔内通过的路程都相等,这种运动就是匀速直线运动。

4. 速度和平均速度:速度是描述物体运动快慢的物理量。在匀速直线运动中速度在数值上等于物体单位时间内通过的路程。其公式是

$$v = \frac{s}{t}$$

上式中 v 表示速度, s 表示路程, t 表示通过 s 路程所用的时间。在国际制单位中,速度的单位是米/秒,常用单位有千米/小时。

5. 平均速度:在变速直线运动中,路程和通过这段路程所用时间的比值,叫做物体在这段时间内的平均速度。

物体在一条直线上运动,如果在相等的时间内通过的路程不相等,这种运动叫变速运动,变速运动的速度是变化的。它的大小可由平均速