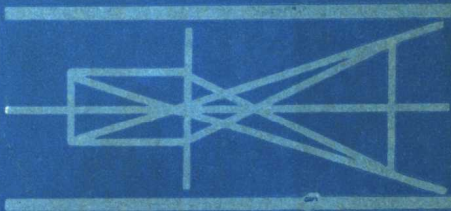




初中物理复习指导

CHUZHONGWULIFUXIZHIDAO

王锦锋 高进 编著



黑龙江科学技术出版社

初中物理复习指导

王锦峰 高 进 编著

黑龙江科学技术出版社

一九八二年·哈尔滨

初中物理复习指导

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区分部街28号)

黑龙江省教育厅印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本 787×1092 毫米 1/32·印张 11·字数 224 千

1982年4月第1版 1982年4月第1次印刷

印数: 1—97,000

统一书号: 13217·036· 定价: 0.95元

前 言

本书是根据教育部制订的教学大纲和现行初中物理课本第一、二册编写的。供初中学生自学，以及物理教师教学参考之用。

本书在编写过程中，力求简明扼要。对一些容易混淆的基础知识，以“说明”的形式予以澄清；对于掌握知识和运用知识解决实际问题的要领等也以“说明”的形式加以强调；对教材中的重点和难点详加说明；书中列举了一定数量的例题，并通过对例题的分析和总结，阐明如何正确地解题和解题中应注意的问题。

为了加深理解和牢固掌握所学的知识，在每章内容后面分别编写了一定数量的思考题和习题，并在每编内容后编写了包括各种类型的检查题一套，习题附有解答和必要的提示。

书后附有全国部分省市和地区初中考高中的物理试题选择及题解，并附有实验思考题。

目 录

第一编 力 学

第一章	测量	(1)
第二章	重量和比重	(6)
第三章	力	(18)
第四章	液体的压强	(28)
第五章	气体的压强	(41)
第六章	浮力	(49)
第七章	运动和力	(68)
第八章	简单机械	(82)
第九章	功和能	(92)

第二编 热 学

第一章	热量	(115)
第二章	物态变化	(126)
第三章	分子热运动 热能	(137)
第四章	热机	(144)

第三编 电 学

第一章	电流 电路和电流定律	(156)
第二章	电功 电功率	(170)

第三章	液体 气体和真空中的电流	(182)
第四章	电磁现象	(182)
第五章	电磁感应	(191)

第四编 光 学

第一章	光的反射和折射	(216)
第二章	光学器件	(225)
第三章	光学仪器	(252)

附：1981年全国部分省市和地区初中考高中物理试题选及题解

一、天津市试题	(264)
二、安徽省试题	(272)
三、郑州市试题	(276)
四、杭州市试题	(280)
五、哈尔滨市试题	(288)
六、大连市试题	(294)
七、荆州地区试题	(303)
八、锦州市试题	(310)
九、徐州地区试题	(317)
十、开封市试题	(324)
十一、桂林地区试题	(332)
十二、嘉兴地区试题	(337)

第一編 力 学

第一章 测 量

一、测 量

物理是一门实验科学。在各种物理实验中都要进行测量，测量一定要准确，否则会直接影响实验效果和所得的结论。

二、误 差

用测量工具测得的结果与真实值间的差异叫做误差。

误差和错误是不同的。错误是可以避免的，而误差是不可避免的。无论你采取什么措施和用什么样的精密测量工具，只能使误差相对减小，而不能消失。

减小误差的办法：采用更精密的测量工具，可以减小由于测量工具不合格而产生的误差。采用多次测量求算术平均值的办法，可以减小由于人为的原因而产生的误差。

三、长度的测量

(一) 长度的单位

在国际单位制中，长度的主要单位是“米(m)”。常

用的一些单位和它们之间的换算关系可见表1。

表1 长 度 单 位

单 位 名 称	英 文 写 法	换 算
千米 (公里)	km	= 1000米
米 (公尺)	m	= 10分米 = 100厘米 = 1000毫米
分米 (公寸)	dm	= 0.1米 = 10厘米 = 100毫米
厘米 (公分)	cm	= 0.01米 = 0.1分米 = 10毫米
毫米 (公厘)	mm	= 0.001米 = 0.1厘米 = 1000微米
微米	μm	= 0.001毫米

(二) 长度测量的工具

测量长度的基本工具是刻度尺。常用的精密的测量工具有游标卡尺 (可以准确到0.1或0.05mm) 和螺旋测微计。

(又叫千分尺, 可以准确到0.01mm)

在有些情况下, 直接用刻度尺量度既不方便, 又不准确。例如在测量圆柱 (或圆筒) 的直径以及圆筒的内径时, 用刻度尺很难找到直径的位置。这时, 可用辅助工具——卡钳 (外卡钳或内卡钳), 使测量方便、准确、迅速。

四、质量的测量

(一) 质量的定义

物体所含的物质的多少叫做质量。

质量是物体本身的一种属性, 它不随物体形状、温度、状态等而改变。

(二) 质量的单位

在国际单位制里，质量的主单位是“千克”。常用的一些单位和它们之间的换算关系可参见表2。

表2 质 量 单 位

单 位 名 称	英 文 写 法	换 算
吨	T	= 1000千克
千克(公斤)	kg	= 1000克 = 2市斤
克	g	= 0.001千克
毫克	mg	= 0.001克

(三) 质量的测量工具

测量质量的常用工具有：天平、杆秤、托盘秤、磅秤等。在实验室里常用的是天平。

五、时间的测量

(一) 时间的单位

在国际单位制中，时间的主要单位是秒。常用的一些单位和它们之间的换算关系可参见表3。

表3 时 间 单 位

单 位 名 称	英文写法	换 算
年		= 365天(日)
日		= 24小时
小时		= 60分 = 3600秒
分		= 60秒
秒	sec	= 1/60分 = 1/3600小时

(二) 时间的测量工具

人们都知道，任何作周期运动的物体都可以用来测量时间。例如，一天和一年的时间就是根据地球自转和公转来确定的。

测量时间常用的工具有钟、表、秒表等。

说明：

1. 对长度的测量。如图 1—1—1 所示，用刻度尺测量物体的长度时，应使刻度尺与物体边长的端点对齐。为了避免因尺两端磨损而引起的不准，可用全部的任一刻度线为起点。读数时，视线要正对被测物体的端点，不仅读出毫米

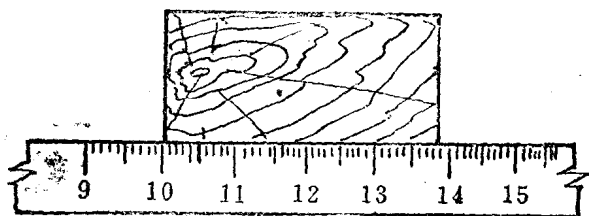


图 1—1—1

数，还要估计出毫米的下一位数。如上边的读数是 38.5 毫米。

2. 使用天平测量物体的质量。如图 1—1—2 所示，其组成部分：横梁 M ； A 、 B 、 C 是三棱柱； D 是指针； E 是止动旋钮； F 是支柱； K 是标尺； L 是托

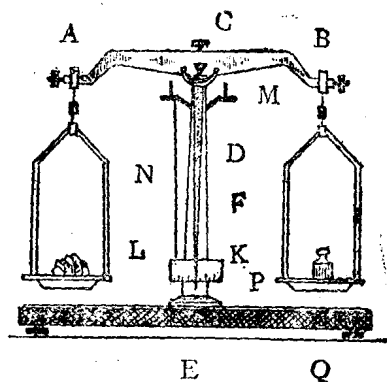


图 1—1—2

盘； N 是重锤线； P 是托盘； Q 是调平螺旋等。

(1) 在称量前对天平的调节

①反复调节底板上的两个调平螺旋，直到重锤尖对准底座上的锤尖为止，此时，天平底座达到平衡。

②有游码的天平应首先将游码移至零点处，然后调节横梁两端的平衡螺丝，使指针指在标尺的中央，此时天平达到平衡。

(2) 使用天平时的规则

①不要用手触天平盘，更不能把湿的、脏的东西或化学药品直接放到盘里，以防盘子生锈或被腐蚀，造成测量上的不准。

②砝码只能用镊子夹取，不能用手拿。用后及时放回盘里，不能随意乱放。

③往天平盘里放物体或砝码时，要轻拿轻放。

④只有在观察天平是否平衡时，才让中央刀口支在浅槽中。

⑤切不可把超过天平测量范围的物体放到天平上测量。

⑥用完后要清理好，放在不容易震动、干燥、避光的地方。

思 考 题

1. 测量有何重要意义？
2. 长度的单位都有哪些？如何换算？
3. 你怎样利用直尺比较准确地测量细铜线的直径？
4. 天平在使用前应怎样调节？怎样矫正天平指针偏左

的毛病？

5. 使用天平测量物体的质量顺序如何？

6. 做一个摆长是1米的单摆，然后用手表或秒表测出它的周期。做5~10次，求出它的平均值。

练 习 题

1. 南京长江大桥全长是6700米，合多少千米？多少分米？多少厘米？（6.7千米，67000分米，670000厘米）

2. 某工人师傅用卡钳量一工件直径，三次测量的数据分别是101.6毫米、101.4毫米、101.5毫米，试问工件的平均值是多少？（101.5毫米）

3. 液体的体积和容器的容积通常用升作单位，1升=1分米³，50升等于多少厘米³？30毫升等于多少厘米³？（50000厘米³，30厘米³）

4. 450克等于多少千克？等于多少毫克？（0.45千克，450000毫克）

5. 15分钟等于多少小时？等于多少秒？（0.25小时，900秒）

6. 把你的年龄以秒为单位，计算一下是多少秒？

第二章 重量和比重

一、重 量

由于地球的吸引而使物体受到的力，叫做重力。重力的

方向是竖直向下的。重力通常也叫重量。

(一) 重量的单位

重量的单位是采用实用单位，它和质量的国际单位制名称相同。主单位是“千克”，常用的单位还有吨、克、毫克等。

(二) 重量与质量的区别和联系

重量与质量的区别和联系

对比内容		重	量	质	量
区 别	定义	重量是表示地球对物体吸引作用的大小。		质量是表示物体含有物质的多少。	
	测定	重量的大小是用弹簧秤来测定的。		质量的大小是用天平来测定的。	
	方向	重量不但有大小，而且有方向，总是竖直向下。		质量只有大小，而没有方向。	
	位置	重量的大小与所在处的纬度和高度有关。		质量的大小与所在处的纬度和高度均无关。	
联系	质量越大的物体它的重量也越大；重量的实用单位是“千克”，跟质量的国际单位制中的主单位“千克”相同。				

通常在不要求特别精确的情况下，可以认为质量是几千克的物体，在地球上任何地方，它的重量就是几千克。

二、比 重

单位体积的某种物质的重量，叫做这种物质的比重。比重也是物质的一种特性，不同物质具有不同的比重。

(一) 比重的公式

$$\text{比重} = \frac{\text{重量}}{\text{体积}}$$

用 r 表示比重， G 表示重量， V 表示体积。上式可以写成

$$r = \frac{G}{V}$$

(二) 比重的单位

比重的单位是由体积单位和重量单位组成的，是一个复合单位。有：克/厘米³、千克/分米³、吨/米³。对同一种物质的比重，不论用这三个单位中的哪一个，数值都是一样的。例如水的比重是1克/厘米³，也是1千克/分米³，也是1吨/米³。

说明：

1. 根据比重公式 $r = \frac{G}{V}$ 可知，对同种物质，由于比重 r 是恒定的，其物体的重量跟体积成正比，而物质的比重与物体的重量、体积无关。

对不同的物质在物体的体积相同的条件下，即 $V_1 = V_2$ ，

根据比重公式 $r_1 = \frac{G_1}{V_1}$ ， $r_2 = \frac{G_2}{V_2}$ ，得

$$G_1 = r_1 V_1 \dots\dots\dots ①$$

$$G_2 = r_2 V_2 \dots\dots\dots ②$$

以上两式①与②相比，则得

$$\frac{G_1}{G_2} = \frac{r_1 V_1}{r_2 V_2} = \frac{r_1}{r_2}$$

此式的意义是，对体积相同的不同物质的物体，它们的重量跟不同物质的比重成正比。

对不同物质在物体的重量相同的条件下，即 $G_1 = G_2$ ，又 $G_1 = r_1 V_1$ ， $G_2 = r_2 V_2$ ， $\therefore r_1 V_1 = r_2 V_2$ 。

此式的意义是，对重量相同的不同物体，它们的体积跟不同物质的比重成反比。

2. 利用比重可以鉴别物质；可以求出许多不能直接称量的物体的重量；还可以求出许多形状比较复杂的物体的体积。

3. 解习题时，要先统一单位，然后带着单位进行运算，熟练后可不带单位运算。

4. 解题的方法：可先从已知量出发，根据需要的量间关系式可求出要求的未知量；另一种方法是从要求的未知量出发，根据需要的量间联系式，最后求出未知量的结果。可参看例题3。

【例1】

有一形状不规则的金属块，放在装有水的量筒内，水面从刻度48厘米³处升高到刻度64厘米³处，然后将这块金属块放在天平上测得其质量为142.4克，求它的比重是多少？并鉴别它是何种金属？

解：金属块的体积为

$$V = 64 \text{厘米}^3 - 48 \text{厘米}^3 = 16 \text{厘米}^3.$$

金属块的重量为

$$G = \text{金属块质量 } m = 142.4 \text{克}.$$

根据比重公式

$$\gamma = \frac{G}{V} = \frac{142.4 \text{克}}{16 \text{厘米}^3} = 8.9 \text{克/厘米}^3.$$

查物质比重表可知，这块金属是铜。

【例2】

用一个容积是300毫升的烧瓶去装3.4千克的水银，是否还需要另取容器？

解：此题求解的关键是求出水银的体积，根据比重公式

$$r = \frac{G}{V}.$$

水银的体积

$$V = \frac{G}{r} = \frac{3.4 \text{ 千克}}{13.6 \text{ 千克/分米}^3} = 0.25 \text{ 分米}^3.$$

又已知瓶的容积是 300 毫升 = 0.3 分米³，可见水银的体积小于瓶的容积，即 0.25 分米³ < 0.3 分米³，故不需另取容器。

【例 3】

有一民办工厂需要浇铸一个铸铁件，所用木模型的重量是13千克，木料的比重是0.65克/厘米³，要浇铸这样一个铸件，需要熔化多少千克铁？（忽略铁在熔化过程中的损失）

解：此题是求熔化铁水的重量，其主要量间联系是铸件的体积等于木模型的体积。即

$$V_1 = V_2.$$

解法一：从已知量出发，根据主要量间关系式求出未知量。

已知木模型重量

$$G_{\text{木}} = 13.0 \text{ 千克},$$

比重为

$$r_{\text{木}} = 0.65 \text{ 千克/分米}^3,$$

$$\therefore r = \frac{G}{V},$$

$$\therefore V_1 = \frac{G_{\text{木}}}{r_{\text{木}}} = \frac{13.0 \text{ 千克}}{0.65 \text{ 千克/分米}^3} = 20 \text{ 分米}^3.$$

$$\text{又} \because V_1 = V_2,$$

故知铁水的体积

$$V_2 = 20 \text{ 分米}^3,$$

铁的比重

$$r_{\text{铁}} = 7.8 \text{ 千克/分米}^3,$$

$$\begin{aligned} \therefore G_{\text{铁}} &= r_{\text{铁}} \cdot V_2 = 7.8 \text{ 千克/分米}^3 \times 20 \text{ 分米}^3 \\ &= 156 \text{ 千克}. \end{aligned}$$

解法二：从未知量出发，根据主要量间关系式求出要求的未知量的结果。

铁水的重量

$$G_{\text{铁}} = r_{\text{铁}} \cdot V_2 \quad \dots\dots\dots (1)$$

木型的重量

$$G_{\text{木}} = r_{\text{木}} \cdot V_1 \quad \dots\dots\dots (2)$$

又知

$$V_1 = V_2,$$

(1) 式比 (2) 式则得

$$\frac{G_{\text{铁}}}{G_{\text{木}}} = \frac{r_{\text{铁}}}{r_{\text{木}}},$$

$$\therefore G_{\text{铁}} = \frac{r_{\text{铁}}}{r_{\text{木}}} \cdot G_{\text{木}} = \frac{7.8}{0.65} \times 13 \text{ 千克} = 156 \text{ 千克}.$$

答：需要156千克铁。

【例4】

一个钢制的空心球，体积是8厘米³，质量是31.2克，