

初中物理 双基与练习

CHUZHONG WULI
SHUANGJI YU LIANXI

福建教育出版社

初中物理双基与练习

《初中物理双基与练习》编写组

福建教育出版社

初中物理双基与练习

《初中物理双基与练习》编写组

福建教育出版社出版

福建省新华书店发行

三明市印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32 6.25印张 130千字

1983年9月第一版

1985年1月第二版 1985年1月第二次印刷

书号: 7159·877 定价: 0.68元

前 言

为了帮助初中毕业生系统地复习掌握所学的物理基础知识和基本技能，我们按照统编《初级中学课本——物理》第一、二册的内容编写了《初中物理双基与练习》。

本书共分十九章，编写的顺序与课本章序相同，每章分成四部分：一、双基要求；二、基础知识；三、例题；四、练习题。其中“双基要求”是对本章提出总的学习要求。同学们在复习时，可以先粗略地阅读一遍，使复习时有个方向；在复习完一章之后，逐条对照一下自己掌握的知识的状况。因此，这一部分的作用既是指出复习的方向，又是检查复习效果的依据。“基础知识”是对全章知识的概括，使知识条理化、系统化，体现了“由厚到薄”的复习方法。为了促进同学们重视阅读课本，这部分内容以填空的形式出现，所填的字虽然不多，但多数都是物理概念和定律中的最重要、最关键的字眼和内容。“例题”是分析问题、解决问题的示范，所选的例题力求有代表性、典型性。同学们应着重学习解题的方法与思路，达到举一反三、触类旁通的目的。最好是看完题目后自己先想一想，然后对照书中的分析与解答，从中体会解题方法，掌握解题技巧。“练习题”供同学们复习之后作为检查巩固之用。

编写本书的目的，希望用它帮助同学对自己的学习效果

进行检查，而不是在初中总复习阶段，用本书取代课本。恰恰相反，在编写过程中我们特别注意：紧密结合课本内容，突出实验和说理；并且还适当注意了知识的全面广泛。

本书除供初中毕业生复习用外，也可供知识青年自习和参加文化普测复习迎考之用。

由于编者水平有限，错误在所难免，希望读者批评指正。

编 者

一九八四年八月

目 录

第一章	测量	(1)
第二章	力	(11)
第三章	运动和力	(19)
第四章	密度	(29)
第五章	压强	(34)
第六章	浮力	(47)
第七章	简单机械	(57)
第八章	功和能	(72)
第九章	光的初步知识	(87)
第十章	热膨胀 热传递	(100)
第十一章	热量	(106)
第十二章	物态变化	(111)
第十三章	分子热运动 热能	(117)
第十四章	热机	(121)
第十五章	简单的电现象	(123)
第十六章	电流的定律	(132)
第十七章	电功 电功率	(148)
第十八章	电磁现象	(160)
第十九章	用电常识	(176)
第二十章	综合练习题	(183)

第一章 测 量

一、双基要求

掌握基本物理量——长度、质量等的测量，会正确使用刻度尺和天平等测量工具和仪器，初步了解误差的概念。

二、基础知识

测量是实验科学的基础。学习物理，必须做好实验，学会正确测量。

(I) 长度

1. 意义：任何两点间的____叫长度。

2. 单位：在国际单位制中有：千米，米，分米，厘米，毫米，微米等。其中主单位是____。

1 千米 = _____ 米。 1 米 = _____ 分米。

1 分米 = _____ 厘米。 1 厘米 = _____ 毫米。

1 毫米 = _____ 微米。

3. 测量工具及其使用方法和注意事项

(1) 工具名称：刻度尺（直尺、卷尺等）、游标卡尺、螺旋测微器等。

(2) 使用方法和注意事项：①根据待测物体的____和实际测量需要达到的____，选用适当的测量工具。②读数时视线要与尺面垂直。③读出准确数字、并估计刻度尺最小

刻度的_____数字。④记录测量结果时，必须在数值后面写出所用的_____。

测量所能达到的准确程度是由刻度尺的_____决定的。例如用厘米刻度尺（最小刻度是厘米）来测量，测量只能准确到____，厘米下一位的毫米数要靠眼睛来估计。图1—1所示的测量中，用的尺最小刻度是____（称毫米刻度尺），测量的结果准确到____，毫米的下一位数是估计的。如果用厘米来作单位，木块的长度就是____厘米。如果用毫米作单位，木块的长度就是____毫米。图1—2木块的长度就是____厘米或____毫米。

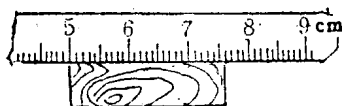


图 1—1

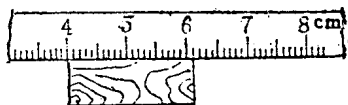


图 1—2

4. 长度测量的一些特殊方法（见课本）。

（I） 质量

1. 意义：物体所含_____的多少叫做质量。它是物体本身的一种_____，不随物体的形状、温度、状态而改变，也不随物体的位置而改变。

2. 单位：在国际单位制中有：吨、千克、克、毫克等。其中主单位是_____。

1 吨 = _____ 千克。 1 千克 = _____ 克。

1 克 = _____ 毫克。

3. 质量测量的量具及其使用方法和注意事项。

(1)名称：物理天平。(此外还有杆秤、托盘秤和磅秤等。)

物理实验中，常用天平来称物体的质量。天平是根据杠杆的原理制成的(见第七章简单机械中杠杆的应用)。它的两臂是等长的，当横梁平衡时，砝码的重量和被测物体的重量相等，所以它们的质量相等。

物理天平的结构，如图1—3所示。其中

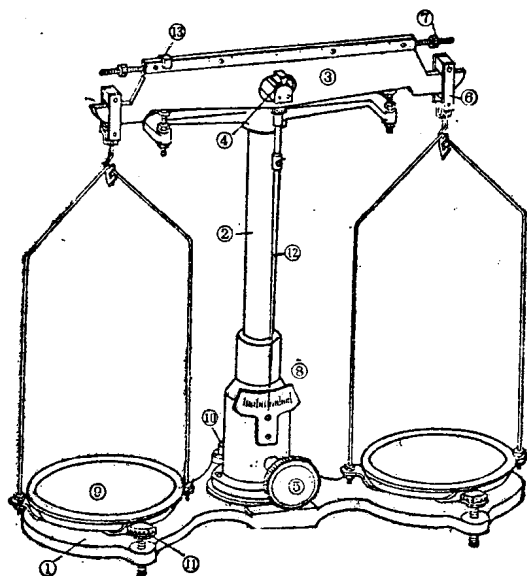


图 1—8 物理天平

- | | | |
|---------|---------|---------|
| ①是_____ | ②是_____ | ③是_____ |
| ④是_____ | ⑤是_____ | ⑥是_____ |
| ⑦是_____ | ⑧是_____ | ⑨是_____ |
| ⑩是_____ | ⑪是_____ | ⑫是_____ |

⑬是_____

每架天平配有一套标准质量的砝码，规格通常是：

① 1, 2, 2, 5, 10, 20, 20, 50, 100, 200, 200, 500克；

② 10, 20, 20, 50, 100, 200, 200, 500毫克。

(2) 天平的使用方法和注意事项：

(i) 使用天平以前，要先_____。天平的调节分两步：①使天平的底板_____。调节底板螺钉，直到重垂线所挂的_____跟底板上小锥体的尖端_____，这就表示底板成水平了。另一种是调整天平底板上的水准器，使水准器中的气泡在_____位置，此时底板成水平。②使天平_____。先将“游码”对准横梁标尺的_____，然后调节横梁两端的_____，使指针指在标尺的_____或指针左右摆动格数接近_____时，就表示天平平衡了。

(ii) 一般测量方法：将待测物体放在天平_____盘，初步估重后，将砝码放入天平_____盘。顺时针旋转止动旋钮，举起_____，观察指针偏转情况，反时针旋转止动旋钮，放回_____，再增减砝码，最后调节游码，直至举起的横梁_____为止。放回横梁，开始读数，先读盘中_____的读数（或读出砝码盒中空缺砝码的数值），再读出横梁上_____的读数，将两个读数加在一起即为待测物体的质量数值。

(iii) 注意事项：

①注意保护天平盘和砝码。例如，不能用手摸天平盘，不能把潮湿或化学药品直接放在天平盘里，砝码只能用夹子夹取。②保护天平横梁上的刀口。例如，取放物体或砝码时

应轻拿轻放；每次取放物体，加减砝码和调节螺母、螺钉时，都要旋转止动旋钮；③不可超过秤量范围。

(Ⅱ) 体积

1. 意义：物体的实际大小叫体积。

2. 单位：在国际单位制中有：立方米，立方分米（即升），立方厘米（即毫升）。其中主单位是_____。

1 立方米 = _____ 立方分米。 1 立方分米 = _____ 立方厘米。

3. 有规则形状的物体体积的测量

一般可应用测量长度的工具测出有关数据，然后根据有关数学公式进行计算。

4. 液体或形状不规则的固体体积的测量

对于液体，可用量筒或量杯。对于不溶于水的不规则形状的固体，可先在量筒或量杯中放入一定量的水，记下读数，然后放入物体，且使物体完全浸没水中，记下此时液面所在位置的读数。两次读数之差的数值就是被测固体的体积。

(Ⅳ) 误差的初步知识

测量值和真实值之间的_____叫做_____。在测量中误差是不能绝对_____的。则错误是应该而且是可以避免的。误差的产生跟测量工具有关，还跟测量者有关。

三、例题

例题 1 完成下列单位换算：（要有过程式）

1. 3.6米 = _____ 厘米

2. 766毫米 = _____ 米

$$3. 986 \text{厘米}^2 = \text{ } \text{米}^2$$

$$4. 485.6 \text{克} = \text{ } \text{千克}$$

$$5. 2340 \text{厘米}^3 = \text{ } \text{米}^3$$

解 $1. 3.6 \text{米} = 3.6 \times 100 \text{厘米} = 360 \text{厘米}。$

$$2. 766 \text{毫米} = 766 \times \frac{1}{1000} \text{米} = 0.766 \text{米}。$$

$$3. 986 \text{厘米}^2 = 986 \times 10^{-4} \text{米}^2 = 9.86 \times 10^{-2} \text{米}^2。$$

$$4. 485.6 \text{克} = 485.6 \times 10^{-3} \text{千克} = 0.4856 \text{千克}。$$

$$(\text{或} = 4.8 \times 10^{-5} \text{千克})$$

$$5. 2340 \text{厘米}^3 = 2340 \times 10^{-6} \text{米}^3 = 2.34 \times 10^{-3} \text{米}^3$$

注意：在单位换算中，由较大单位换成较小单位时，乘以进率；由较小单位换成较大单位时除以进率。换算式子要列对，切勿出现下列的错误算式：

$$3.6 \text{米} = 3.6 \text{米} \times 100 \text{厘米} = 360 \text{厘米}，$$

$$\text{或} 3.6 \text{米} = 3.6 \text{米} \times 100 = 360 \text{厘米}。$$

例题 2 有相同规格精密仪器上使用的小螺钉数百个，每只螺钉质量大约0.4~0.5克，你能利用一架天平求出这些螺钉的个数吗？

解 先将天平调节好，将10只螺钉放入天平中称出它们的质量 m_0 克，即可算出每只螺钉的质量为 $\frac{1}{10}m_0$ 克，再将全部螺钉放入天平中，称出它们的总质量 m 克，然后代入下列算式：

$$n = \frac{m}{\frac{1}{10}m_0} = \frac{10m}{m_0}$$

即可求出这些螺钉的个数 n 。

例题 3 怎样测量轻小物体的质量？如测量一厘米长棉线的质量。

解答 测量轻小物体的质量，可以采用“以多量少”的办法，求出其平均值。例如测定一厘米长棉线的质量（或一滴水的质量），都可采用上述方法。把一小团棉线（或若干滴水），用天平称出总质量，然后用总质量除棉线的总长度（厘米作单位）或除以若干滴水的数目，便可求出一厘米棉线的质量（或一滴水的质量）。

四、练习题

1. 选择题

(1) 下面哪个物体的长度接近 6 厘米：

- (a)教科书的长度； (b)墨水瓶的高度；
(c)乒乓球的直径； (c)铅笔芯的直径。（ ）

(2) 图1—4是用较厚的尺子测量长度，哪一个图是正确的？

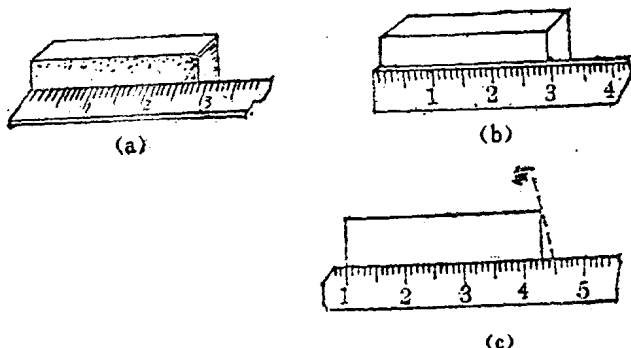


图 1—4

()

(3) 下面关于误差的话, 哪句是正确的?

- (a) 实验中产生的错误, 叫误差;
- (b) 认真细致地测量就可以避免误差;
- (c) 选用精密测量仪器, 改进实验方法, 可以减少误差;
- (d) 误差是由于测量时, 未遵守操作规则而引起的。

()

(4) 用图 1—5 所示的方法测量铜线的直径, 测量三次, 每次都应将铜线重绕过, 并放在直尺不同部位读数。结果三次测得铜线的直径都不相同, 产生误差的原因是

(a) 因铜丝本身不是很圆, 且粗细不均匀;



(b) 因是三次绕法松紧程度不同;

图 1—5

(c) 因是刻度尺的刻度不均匀;

(d) 上述三个因素都存在。

()

(5) 在图 1—5 中, 铜丝的直径应是

- (a) 1.48 毫米;
- (b) 40.0 毫米;
- (c) 4.29 毫米;
- (d) 0.148 毫米。

()

(6) 使用天平称某物体, 天平平衡时, 在盘中砝码共四只, 如图 1—6。此时物体的质量是

- (a) 21.550克,
- (b) 25.150克,
- (c) 26.50 克,
- (d) 26.050克。

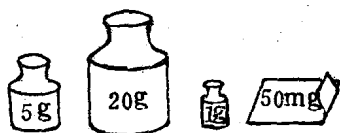
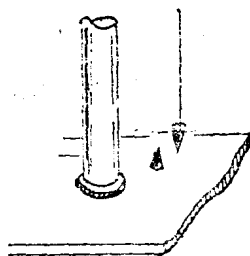


图 1—6

()

(7) 在使用天平之前,发现天平立柱旁的重垂线下端小锤的尖端没有对准底板上的小锥体的尖端,而偏在其右下方,如图 1—7。由此可知天平底板的

- (a)前方比后方低,左方比右方高;
- (b)前方比后方低,左方比右方低;
- (c)前方比后方高,左方比右方高;
- (d)前方比后方高,左方比右方低。



()

2. 填空题

图 1—7

(1) 有一位同学测得自己的身高为 1.685 米,从这个数字看,所用刻度尺的最小刻度是_____。

(2) 用最小刻度是毫米的刻度尺测量长度时,能准确到_____厘米;用最小刻度是厘米的刻度尺测量长度,能准确到_____毫米。

(3) 用毫米刻度尺测量工件的长度,将其一端与 10 厘米的刻度对准,其另一端恰好与 24 厘米的刻度线相齐,此工件的长 $L =$ _____ 厘米 $=$ _____ 米。

(4) 我国领土的面积是 9596961 平方公里,相当_____

__米²。

(5) 一个圆柱体的体积是3140厘米³，高4分米。求它的横截面积是__厘米²，圆的直径是__分米。

3. 实验题

给你一个圆柱体，刻度尺、三角板，纸条和大头针，请用实验办法算出圆周率 π 的值。

4. 问答与计算

(1) 给金属表面喷漆，每喷1米²用50厘米³的油漆，求漆层的厚度。

(2) 用三角板和刻度尺怎样才能在桌面上比较准确地量出圆锥体的高度和球的直径？

第二章 力

一、双基要求

掌握力和重力的初步概念，会根据物体的质量计算重量，会作简单的力的图示和物体受力图，了解弹簧秤测量力的原理，会正确使用弹簧秤，掌握二力平衡的条件。

二、基础知识

(1) 力的基本概念和图示

1. 力是物体对物体的____。在掌握力的概念时要注意：
①力不能离开物体而独立存在的。一个物体受到了力，一定有另一个物体对它施加这个作用。②物体间的作用总是____的。一个物体对另一个物体施力时，同时也受到另一个物体对它的____。因此每个物体既是施力者，又是____。③作用在物体上的力，能使物体运动状态发生____，也能使物体形状发生____，这就是力的作用效果。

2. 力的单位：国际单位是牛顿，常用单位是千克力。
二者的关系是：

1 千克力 = ____ 牛顿。

3. 力的测量：力可以用测力计（弹簧秤）测量。它是根据弹簧的____跟受到的____成正比做成的。使用弹簧秤时要注意不能超过它的测量范围。