

• 青年自学指导丛书 •

CHU ZHONG
WU LI XI TI JI

初中物理习题集

(修订本)

中国人民大学附属中学 周淑慎 曹葆伟 编

中国计量出版社

青年自学指导丛书

初中物理习题集

(修订本)

中国人民大学附属中学

周淑慎 曹葆伟 编

中国计量出版社

内 容 提 要

本书是根据1987年国家教育委员会制订的全日制中学物理教学大纲编写的一本初中毕业复习用书。本书按初中物理教材的内容和顺序，将复习内容分为九个单元，每个单元中有复习要求和要点、单元复习题、自我检查题三部分；最后附有综合练习、答案和提示。该书适用于初中毕业生和自学青年系统复习初中物理基础知识，提高应考水平；也可供中学物理教师参考。

青年自学指导丛书

初中物理习题集

(修订本)

中国人民大学附属中学

周淑慎 曹葆伟 编

中国计量出版社出版

北京和平里11区7号

人民卫生出版社胶印厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本787×1092 1/32 印张6

字数 128 千字

印数 300,001—320,000册

1986年2月第一版

1989年11月第二版第三次印刷

ISBN7-5026-0238-0/G·21

定价2.20元

出版者的话

《青年自学指导丛书》共有六个分册，即：《初中数学习题集》、《初中物理习题集》、《初中化学习题集》、《初中政治习题集》、《初中英语习题集》和《初中语文习题集》。该丛书是由中国人民大学附属中学的部分优秀教师编写，1986年出版的。

该丛书问世后，深受广大青年的欢迎，虽数次印刷，仍不能满足社会上众多读者的需求。许多热心的读者纷纷来信，或热情鼓励，或提出问题，或诚恳指出书中的错误。

读者的热情支持，使我们深受鼓舞，也使我们感到有责任对原丛书进行修订再版，使之更加完善，更加适应新的教学形式和满足社会上广大读者的需求。为此，我们组织原班作者对丛书的各个分册进行认真的审校与删改，并增加了新的内容。修订后各分册的版面均有不同程度的增加。

因修订过程时间紧迫，加之编者和出版者水平有限，新版丛书仍会有错误和不妥之处，谨请广大读者指正。

中国计量出版社编辑部

一九八九年九月

目 录

第一单元 长度、质量、密度	(1)
一 复习要求和要点	(1)
二 单元复习题	(6)
三 自我检查题	(13)
第二单元 运动和力	(18)
一 复习要求和要点	(18)
二 单元复习题	(22)
三 自我检查题	(30)
第三单元 压 强	(36)
一 复习要求和要点	(36)
二 单元复习题	(40)
三 自我检查题	(49)
第四单元 浮 力	(54)
一 复习要求和要点	(54)
二 单元复习题	(58)
三 自我检查题	(65)
第五单元 简单机械	(71)
一 复习要求和要点	(71)
二 单元复习题	(75)
三 自我检查题	(82)
第六单元 光的初步知识	(86)
一 复习要求和要点	(86)
二 单元复习题	(89)
三 自我检查题	(95)

第七单元 热的初步知识	(99)
一 复习要求和要点.....	(99)
二 单元复习题.....	(105)
三 自我检查题.....	(112)
第八单元 电流及其规律	(116)
一 复习要求和要点.....	(116)
二 单元复习题.....	(122)
三 自我检查题.....	(138)
第九单元 电磁现象	(144)
一 复习要求和要点.....	(144)
二 单元复习题.....	(146)
三 自我检查题.....	(152)
答案和提示	(157)
第一单元 长度、质量、密度.....	(157)
第二单元 运动和力.....	(159)
第三单元 压强.....	(163)
第四单元 浮力.....	(165)
第五单元 简单机械.....	(167)
第六单元 光的初步知识.....	(171)
第七单元 热的初步知识.....	(174)
第八单元 电流及其规律.....	(176)
第九单元 电磁现象.....	(180)

第一单元 长度、质量、密度

一 复习要求和要点

复习本单元内容时,应阅读第一册课本第一章和第四章。

(一) 长度的测量

复习第一册课本第一章第一至四节,要求做到:

1. 掌握国际单位制中长度的主单位和常用单位,会进行单位换算。

2. 能正确使用刻度尺进行测量。

3. 通过长度测量了解误差的初步知识。知道测量需要达到的准确程度跟测量的要求有关,测量能够达到的准确程度跟使用的测量工具有关,知道刻度尺的最小刻度不同,测量能够达到的准确程度不同,懂得应该根据测量的不同要求来选用量具,知道误差和错误的区别,能够用对多次测量的结果取平均值的办法减小测量误差。

“米”是国际单位制中长度的主单位。要记住千米、分米、厘米、毫米、微米与米之间的换算关系。记忆时可采用指数形式,抓住“千”、“分”、“厘”、“毫”、“微”等字的含义,总结出其中的规律(这些规律也适用于其他量单位的换算)。为了对长度单位形成具体的概念,复习时应再观察一次刻度尺,在尺上找到1米、1分米、1厘米的刻度线,加深对单位长度的印象,提高目测和估测长度的能力。

单位换算是学习物理的一项基本功,只懂得这些单位的换算关系是不够的,必须达到准确、熟练的程度。做单位换

算时，采用指数形式能免去冗长的书写过程，减少运算的错误。用等量代入法做单位换算依据清楚、准确性高，应列为重点复习内容。同一物理量，用较大单位表示时数目较小，用较小单位表示时数目较大，这是一条普遍的规律。应用以上规律对单位换算的结果作初步检验，能提高物理计算的准确率。

刻度尺种类很多，它是测量长度的基本工具。很多非长度测量工具（如弹簧秤）也采用了刻度尺的刻度方法，因而学习使用刻度尺也是学习物理的一项基本功。按最小刻度分，常见的刻度尺有毫米刻度尺、厘米刻度尺等。刻度尺的刻线越密，测量结果的精确程度就越高。要使测量结果能精确到毫米位，就必须使用最小刻度为毫米的刻度尺。由于测量对象和目的不同，实际测量时要根据测量要求提出测量应该达到的精确程度，再选择最小刻度合适的刻度尺。

选定测量工具后，能否正确使用就成为测量的关键了。复习时请做以下实验：将一只圆的瓶盖扣在纸上，用铅笔沿盖子边缘画个圆，用刻度尺测量该圆的直径。要求列表作记录，从不同方位测几次，再求平均值以减小测量误差，从中总结使用刻度尺的正确方法。总结中不要遗漏以下几点：

（1）在测量时，刻度线要尽量靠近被测边。若两端刻度线已磨损，应使用刻度尺的中间部分进行测量。

（2）测量前要认真观察刻度，搞清该刻度尺采用的单位和最小刻度。读数的最末位应是估计值（将最小刻度分成10份估计所得的数），读数后面要写上适当的单位。

（3）若测量起始端的刻度不是“零”，应读出被测边两端对应的刻度值，两者之差才是测量的结果。

直径是圆中最长的弦，上述测量中你是用什么方法找到最长的弦的？还有别的方法吗？

阅读课本第17页第三、四自然段，掌握求平均值的公式和计算方法。平均值所取位数应与各次测量值的位数相同，平均值仍然能反映测量所用刻度尺的最小刻度和测量结果的精确程度。

(二) 质量及其测量

复习第一册课本第一章第五至七节，要求做到：

1. 初步了解质量的概念，知道质量是物体本身的一种属性。
2. 知道天平（包括物理天平和托盘天平）是测量物体质量的仪器，知道托盘天平的主要构造和工作原理，能正确、熟练地使用托盘天平测量物体的质量。

物体所含物质的多少叫物体的质量，常用字母 m 或 M 来表示。质量是物体本身的一种属性，这就是说：每一个物体都有一定的质量，物体的质量不随形状、温度、状态和位置而变化。

记住国际单位制中质量的主单位是“千克”（注意有“千”字）。记住吨、克、毫克与千克之间的换算关系。

复习天平有关知识时请注意以下六点：

(1) 天平的砝码是以千克原器为标准制成的质量的标准件，因而天平是测量质量的仪器。

(2) 每架天平都配有一套砝码。所有砝码的总质量不能过大，因为每架天平都有一定的测量范围。天平的砝码常用5、2、2、1的组合形式，这样做可以使配套砝码的个数减少到最低程度。

(3) 天平的中央刀口与两侧刀口之间的距离是相等的，故天平是利用等臂杠杆的平衡条件制成的测量质量的仪器。

(4) 使用托盘天平称量物体质量时，必须先对天平进行调节：将天平放在水平的桌面上，把游码移到零刻度上，再

适当调节天平横梁两端的螺母，使指针停止摆动时能停在标尺的中央（指针摆动时，向两侧偏的格数相同），保证天平读数的“零”是准确的。这一步骤叫调节横梁平衡。

未经调节的天平是不能用来称量的，调节好的天平移动位置后仍需重新调节。

（5）掌握天平的称量方法：被测物应放在左盘，砝码放在右盘；选用砝码的原则是“先大后小”。游码的使用不作考试要求。

（6）天平是较精密的一种仪器，阅读课本第23页最后一段，做到不做违反操作要求的事。

复习时，一定要找一架托盘天平，亲自动手再做几次测量物体质量的实验，观察构造，进一步了解工作原理，并检查自己使用天平是否达到正确、熟练的程度。

（三）密度及其测定

复习第一册课本第四章，要求做到：

（1）掌握密度的概念，理解密度的物理意义，能准确写出密度公式，会查物质的密度表。

（2）能应用密度公式及其变形公式，准确、熟练地计算物质的密度、物体的质量或体积。

1. 了解密度在生产和生活中的应用，能利用密度知识解决简单的实际问题。

2. 掌握用量筒（或量杯）、天平测量物质密度的方法。

密度是表示物质特性的一个重要的物理量，物理、化学等很多学科中都要用到它，复习不好密度知识将影响你对压强、浮力等知识的学习，绝不能疏忽。

由于构成物体的物质种类不同，同体积的物体质量通常是不相等的。我们把单位体积的某种物质的质量定义为这种物质的密度。常见物质的密度可以由密度表查到。查阅课本

83页和84页上的三个密度表，记住纯水的密度是 1.0×10^3 千克/米³，对其它常见物质密度的大小要有印象(生活经验能帮助你了解物质密度)。记住密度的国际单位。

密度是物质的特性之一，通过测定密度来鉴别物质的种类是人们常用的一种鉴别方法。做课本第84页(4)题，简述应用密度鉴别物质的方法、原理和操作步骤，结合课本第二节测量铁块和盐水密度的实验进行复习。复习时要注意到以下几点：

(1) 实验步骤要合理，记录表格中各项的次序应反映该实验的步骤。

(2) 记录表格中要记下由实验直接测量得到的各个数据。间接得到的数据来路要清楚。

(3) 记录要有单位。实验中测得样品的质量常用“克”做单位，体积常用“厘米³”做单位，计算密度时先将它们换算为国际单位，使所得结果的单位是“千克/米³”。

密度的数值等于1米³的某物质质量的千克数，但密度所反映的规律并不是只对单位体积的物体而言的，应用密度公式可以计算任意体积的某种物质的质量(用公式 $m = \rho V$)，也可以计算任意质量的某种物质的体积(用公式 $V = \frac{m}{\rho}$)。

密度是物质的特性之一，并非同种物质的密度在任何情况下都相等。固体、液体和气体受热膨胀过程密度要减小。物质发生物态变化过程中密度也会发生变化(冰的密度小于水的密度就是一例)。一般情况下气体的密度要随压强、体积而发生明显的变化。但是在处理某些问题时，由于密度变化不大，不影响我们对问题的研究，这时假设密度不变是允许的。

二 单元复习题

1. 1 米 = _____ 千米 = _____ 分米 = _____ 厘米
= _____ 毫米 = _____ 微米。1 千克 = _____ 克 = _____
_____ 毫克 = _____ 吨。

2. 完成下列单位换算（要求写出换算过程和结果）：

10 毫克 = _____ = _____ 千克。

3×10^8 米 = _____ = _____ 厘米。

50 厘米³ = _____ = _____ 米³。

2.7×10^3 千克/米³ = _____ = _____ 克/厘米³。

3. 下述测量数据后面忘记写单位，试根据生活经验确定单位，并将它补写在后面的横线上：

(1) 李纲的身高为 1.76 _____。

(2) 一本书的长度是 18.5 _____。

(3) 一张作文纸厚 0.07 _____。

(4) 钢笔长 134 _____。

(5) 皮球的体积为 0.8 _____。

(6) 一小瓶汽油的质量为 0.8 _____。

4. 在右边一行数据中，找出与左边一行列出的物体的质量最接近的数据，用细实线将两者连起来：

人 1×10^{-3} 千克

空书包 0.5 千克

1 分的硬币 50 千克

500 千克

5. 将估测值填在横线上（要求有一至二位数）：

(1) 40 瓦日光灯灯管长约为 _____ 米。

(2) 物理课本厚约为 _____ 厘米。

(3) 物理课本的质量约为 _____ 千克。

(4) 5分硬币的质量约为 _____ 克。

6. 现有两把刻度尺, 第一把刻度尺的最大刻度值为150厘米, 最小刻度为厘米; 第二把刻度尺的最大刻度值为20厘米, 最小刻度为毫米。以下几种选择刻度尺的原则正确的是:

(1) 选第一把, 因为它的测量范围大;

(2) 选第二把, 因为它的刻度精细;

(3) 要了解测量的要求, 才能确定选用哪种刻度尺。[]

7. 体格检查时, 用最小刻度为厘米的刻度尺测量某同学的身高, 以下哪个记录是符合长度测量要求的:

(1) 1.800米; (2) 1米80; (3) 1.80米;

(4) 18.0分米; (5) 180.2厘米。 []

8. 下列各测量记录都是正确的, 试在测量结果后面括号内填写测量所用刻度尺的最小刻度:

(1) 水杯高11厘米。()

(2) 圆珠笔长1.32分米。()

(3) 圆铅笔杆的直径为0.76厘米。()

(4) A 、 B 两汽车站的距离为1.3250千米。()

9. 测量某圆柱体底面圆的周长, 四次测量所得结果:
 $C_1 = 7.14$ 厘米, $C_2 = 7.12$ 厘米, $C_3 = 7.13$ 厘米, $C_4 = 7.14$ 厘米。计算平均值 $\bar{C}$ 的过程如下: _____。计算圆柱体直径的过程如下: _____ (要求写出公式、过程和答案)。

10. 用刻度尺测量长方体的长, 所见情况如图1-1所示, 由图可知长方体长为 _____ 毫米。

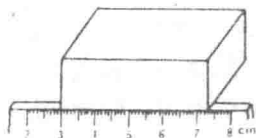


图 1-1

11. 某同学采用图1-2所示方法测

长方体的边长，试指出其中的错误。

12. 用图 1-3 中的 (1)、(2)、(3)、(4) 所示的四种方法测量圆的直径, 其中方法错误的是图 _____, 测量结果有误差的是图 _____。

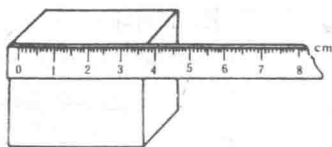


图 1-2

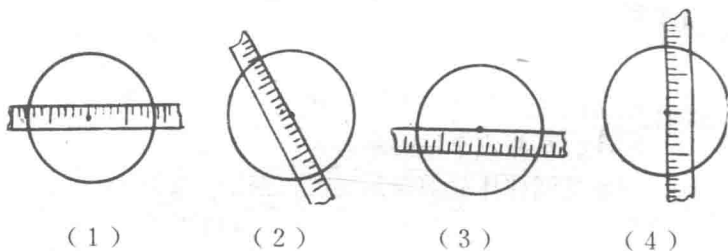


图 1-3

13. 测量衣服的袖长, 所用刻度尺相邻两刻线间的间隔不得超过:

- (1) 1 米; (2) 1 分米; (3) 1 厘米;
(4) 1 毫米。 []

14. 测量一金属长方体的体积。四次测量长方体的长, 所得结果分别为4.98厘米、5.01厘米、5.01厘米、4.99厘米, 四次测量长方体的宽, 所得结果分别为1.99厘米、2.02厘米、2.01厘米、2.00厘米, 四次测量长方体的高, 所得结果分别

为1.45厘米、1.47厘米、1.46厘米、1.45厘米。长方体体积为 _____ 厘米³，合 _____ 米³。

15. 在北京用一架天平测量一只量热器小筒的质量，所得结果为 m_1 。在广州用同一套仪器测量同一个量热器小筒的质量，所得结果为 m_2 。两次测量方法都是正确的，则以下关系哪个正确：

- (1) $m_1 > m_2$; (2) $m_1 = m_2$;
(3) $m_1 < m_2$; (4) $m_1 \approx m_2$ 。 []

16. 调节托盘天平横梁平衡时，若出现指针没有指在标尺的中央，以下哪种调节方法可用？

- (1) 转动横梁左端的螺母，使其位置发生移动；
(2) 转动横梁右端的螺母，使其位置发生移动；
(3) 移动游码的位置；
(4) 加减盘中的砝码。 []

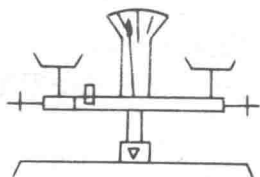


图 1-4

17. 将托盘天平放在水平桌面上后，出现图 1-4 所示情况。调节天平时，第一步： _____ ，第二步： _____ 。

18. 用天平测量物体的质量，被测物体应放在天平的 _____ 盘上。用一架不带游码的天平测量物体的质量，设测量结果为123.9克，可以断定称量平衡时，放在盘中砝码按由大到小的次序排列有 _____ (请注明砝码的规格和个数)。

19. 使用天平测量物体质量时，砝码只准用镊子夹取，

这是因为_____，砝码用时放在天平盘内，不用时必须放回砝码盒，这是为了_____。每架天平都有一定的称量范围，超过范围会使_____受损伤。

20. 试为下述两个实验各设计一个测量的记录表格：

(1) 用天平测量1厘米长的一段金属丝的质量；

(2) 用天平测量10厘米³的某种药液的质量。

21. 用天平测物体的质量，甲同学因为没有调节底板水平，测量值不准确；乙同学因为观察指针位置时视线与标尺表面所夹角度接近90°，但不等于90°，测量值不准确；丙同学因为没有调节横梁平衡，因而测量值不准确。就以上三种情况而言，属于错误的是_____，属于误差的是_____。

22. 4℃的水的密度是_____，这是因为人们规定_____。

23. 铜的密度为 8.9×10^3 千克/米³，它表示_____。
质量为8.9克的铜块体积是_____。体积为10厘米³的铜块质量是_____。

24. 不锈钢制成的饭勺、饭盒和饭锅各一个，设它们的质量分别为 m_1 、 m_2 、 m_3 ，它们的密度分别为 ρ_1 、 ρ_2 、 ρ_3 ，则 m_1 _____ m_2 _____ m_3 ， ρ_1 _____ ρ_2 _____ ρ_3 。

(选填“>”、“=”或“<”)

25. 用密度为 ρ 的材料制成的一条粗细均匀的直棒，锯去它总长的三分之一，剩余部分的密度将：

(1) 大于 ρ ； (2) 小于 ρ ； (3) 等于 ρ 。

[]

26. 刚买来的一瓶没有使用过的氧气，瓶内氧气的密度为 ρ_1 。若将氧气瓶瓶口打开，经过一段时间再关闭瓶口，瓶内氧气的密度变为 ρ_2 。比较 ρ_1 和 ρ_2 得到：

(1) $\rho_1 > \rho_2$ ； (2) $\rho_1 < \rho_2$ ； (3) $\rho_1 = \rho_2$ ；

(4) 条件不足，不能判定。

[]

27. 一只钢球体积为 6 厘米^3 , 质量为 40 克 . 这只钢球是空心的还是实心的? (用三种方法解之)

28. 一只质量为 500 克 的容器, 装满水时, 总质量为 800 克 , 装满水银时, 总质量为 _____ 克. 所装水银的质量是水的质量的 _____ 倍.

29. 等体积的水、煤油和水银, 设它们的质量分别为 m_1 、 m_2 、 m_3 , 它们的密度分别为 ρ_1 、 ρ_2 和 ρ_3 , 则:

(1) $m_1 : m_2 : m_3 = \rho_1 : \rho_2 : \rho_3$;

(2) $m_1 : m_2 : m_3 = \rho_3 : \rho_2 : \rho_1$;

(3) $m_1 : m_2 : m_3 = \frac{1}{\rho_1} : \frac{1}{\rho_2} : \frac{1}{\rho_3}$;

(4) 条件不足, 不能判定。 []

30. 等质量的水、煤油和水银, 设它们的体积分别为 V_1 、 V_2 、 V_3 , 它们的密度分别为 ρ_1 、 ρ_2 和 ρ_3 , 则:

(1) $V_1 : V_2 : V_3 = \rho_1 : \rho_2 : \rho_3$;

(2) $V_1 : V_2 : V_3 = \rho_3 : \rho_2 : \rho_1$;

(3) $V_1 : V_2 : V_3 = \frac{1}{\rho_1} : \frac{1}{\rho_2} : \frac{1}{\rho_3}$;

(4) 条件不足, 不能判定。 []

31. 根据公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 得出结论: “物质的密度与物体的质量成正比, 与物体的体积成反比”, 这种说法对吗? 为什么?

32. 某同学要用天平和杯子测定牛奶的密度。以下是他写出的没经整理的实验步骤, 请你在括号内用自然数填写出实验的顺序:

() 测杯子的质量。

() 在杯子外边, 平行于杯底贴一张细长的纸条, 作为装液体多少的标准线。