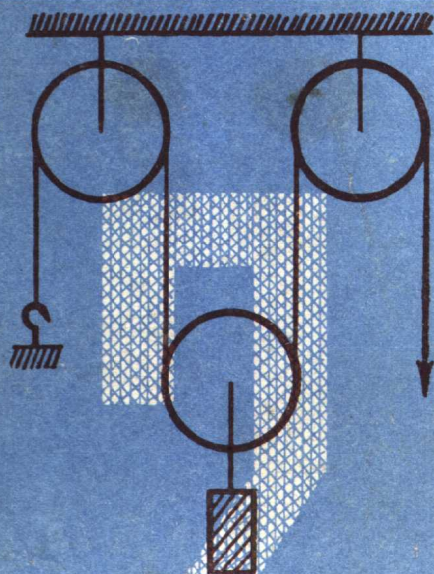


13-3-16/

CHUZHONG WULI XITIJI 210



初中物理习题集

第一册

福建教育学院物理组编

人民教育出版社

库存书

初中物理习题集

第一册

福建教育学院物理组编

人民教育出版社

《初中物理习题集》第一册是依据《中学物理教学大纲(试行草案)》的基本精神和全日制十年制学校初中课本物理第一册的知识内容、体系和教学要求编写的。每章都有解题要点、例题和练习题。练习题以基本练习题为主，但也有少数较难的题目(标有*号)，供程度好的学生选作。书末附有练习题答案和附录。

本书可供初中物理教师和初中学生使用，也可供社会上的知识青年参考。

初中物理习题集

第一册

福建教育学院物理组编

*

人民教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

人民教育出版社印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 5.25 字数 107,000

1980年7月第1版 1980年12月第1次印刷

印数 1—600,000

书号 7012·0150 定价 0.40 元

编者的话

为了帮助中学生学好物理,我们依据《中学物理教学大纲(试行草案)》的基本精神,并按照中小学通用教材物理编写组编写的各册物理课本的知识内容、体系和教学要求,编写了一套中学物理习题集。

中学物理习题集共分四册,初中、高中各两册。习题集各册、各章涉及的基本知识与通用物理课本的相同。各章内容包括解题要点、例题和练习题。

解题要点指出了掌握本章基础知识和基本技能应注意的地方。例题是解题要点的具体化,对理解和应用知识起示范作用。练习题供学生独立练习时选用,以帮助他们巩固掌握基础知识、加深对基础知识的理解和培养分析问题、解决问题的能力。练习题的选择以基本练习题为主,并逐步增加综合题。练习题的类型有思考题、实验题、说理题和计算题,其中少数是较难的习题,标有*号以示区别。

书末附有练习题答案和附录,供学生查考。

我省广大物理教师热心为这套习题集提供了练习题。

本书的审查和验算有十三位有经验的物理教师参加,负责编辑的有黄协堪、郭杰森、康锦堂、林汝模、顾兆谋等五位老师,最后由黄协堪、康锦堂负责整理加工。

本书编写时间较短,且限于编者水平,难免存在着缺点错误,诚恳希望读者提出改进意见,以便再版时修订。

福建教育学院物理组

目 录

第一章	测量	1
第二章	重量	9
第三章	力	18
第四章	液体的压强	29
第五章	气体的压强	42
第六章	浮力	55
第七章	运动和力	73
第八章	简单机械	86
第九章	功和能	103
第十章	热量	124
第十一章	物态变化	133
第十二章	分子热运动 热能	142
第十三章	热机	148
练习题答案		154
附录		158

第一章 测 量

解题要点

1. 解答本章的某些题目时,除了用笔算外,还要利用测量工具进行测量。测量时一定要认真、细致、尽量减小误差。本章使用的测量工具主要有刻度尺、天平和钟表。这些工具在今后做物理实验时经常要用到。因此,一开始就要严格地按规定的步骤和规则使用它们,养成良好的习惯。

2. 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。在长度、面积和体积以及时间等单位换算中,应注意下面两点:

(1) 从大的单位换成小的单位,要乘以进率,这时,单位前面的数字将变大;从小的单位换成大的单位,要除以进率,单位前面的数字将变小。下面列出的是正确和错误的换算式子:

正确换算式子	错误换算式子
(1) $5 \text{ 米} = 5 \times 100 \text{ 厘米}$ $= 500 \text{ 厘米}.$	(1) $5 \text{ 米} = 5 \text{ 米} \times 100 \text{ 厘米}$ $= 500 \text{ 厘米}.$
(2) $300 \text{ 秒} = \frac{300}{60} \text{ 分}$ $= 5 \text{ 分}.$	(2) $300 \text{ 秒} = \frac{300 \text{ 秒}}{60 \text{ 秒}}$ $= 5 \text{ 分}.$

(2) 在面积或体积的单位换算中, 应该注意它们之间的进率是平方或立方的关系。正确和错误的换算式子, 如下表所示:

正确换算式子	错误换算式子
(1) $30 \text{ 分米}^2 = 30 \times (10 \text{ 厘米})^2$ $= 3000 \text{ 厘米}^2$. 或 $30 \text{ 分米}^2 = 30 \times 100 \text{ 厘米}^2$ $= 3000 \text{ 厘米}^2$. (2) $71 \text{ 分米}^3 = 71 \times \left(\frac{1}{10} \text{ 米}\right)^3$ $= \frac{71}{1000} \text{ 米}^3 = 0.071 \text{ 米}^3$. 或 $71 \text{ 分米}^3 = \frac{71}{1000} \text{ 米}^3$ $= 0.071 \text{ 米}^3$.	(1) $30 \text{ 分米}^2 = 30 \times 10 \cdot \text{厘米}^2$ $= 300 \text{ 厘米}^2$. 或 $30 \text{ 分米}^2 = 30 \text{ 分米}^2 \times 100 \text{ 厘米}^2$ $= 3000 \text{ 厘米}^2$. (2) $71 \text{ 分米}^3 = \frac{71}{10} \text{ 米}^3$ $= 7.1 \text{ 米}^3$.

3. 本章部分习题的数字位数较多, 要应用数学课已学过的用 10 的正指数幂的形式来表示。在物理中习惯把多位数写成只有一位整数的混小数乘 10 的若干次幂的形式。例如, 40850000000000 千米、720000 毫米²、4620000 厘米³分别写成 4.085×10^{13} 千米、 7.2×10^5 毫米²、 4.62×10^6 厘米³。这样, 写时简便, 看时明了。

例题

例一 如何求出不规则的图形(如一片树叶)的面积呢?

答: 不规则的图形的面积, 可以照图 1 所示, 把要量度的图形放在方格纸

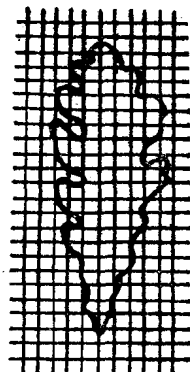


图 1

上,把图形的轮廓描下来;数一下图形里所含方格的数目(对于图形边缘不满一格的各部分,凡大于半格的都当作一格算,小于半格的都不算),再乘上每一方格的面积,就可以得到图形的近似面积了.设图1中每一方格表示1厘米²,这图形面积为多少厘米²?请读者数一数.

例二 一块铁板长1米,宽50厘米,厚30毫米,求它的体积是多少米³,多少分米³,多少厘米³.

分析:首先要把题目给出的长、宽、厚单位统一为米,然后用千进的进率换算成题目所要求的答案.

已知:长=1米,宽=50厘米=0.5米,

厚=30毫米=0.03米.

求:体积 $V=?$ 米³=?分米³=?厘米³.

解: $V = \text{长} \times \text{宽} \times \text{厚}$

$= 1 \text{ 米} \times 0.5 \text{ 米} \times 0.03 \text{ 米}$

$= 0.015 \text{ 米}^3 = 15 \text{ 分米}^3 = 15000 \text{ 厘米}^3.$

答:铁板的体积是0.015米³或15分米³或 1.5×10^4 厘米³.

例三 给金属表面喷漆,每喷1米²用去油漆50厘米³,求漆层的厚度是几微米?

分析:答题前,先要考虑选择适当的单位进行运算,同时要注意面积换算的进率是百进位的.

已知:油漆的体积 $V=50$ 厘米³,

喷漆的面积 $S=1$ 米² $=10^4$ 厘米².

求:喷漆的厚度 h .

解: $h = \frac{V}{S}$

$$= \frac{50 \text{ 厘米}^3}{10^4 \text{ 厘米}^2} = 0.005 \text{ 厘米} = 50 \text{ 微米}.$$

答: 喷漆的厚度是 50 微米.

练 习 题

1. 记住你身上的几个数字, 虽然不太精确, 但用起来却十分方便.

(1) 叉开手指, 大拇指尖和中指尖的距离是多少厘米.

(2) 两臂平伸, 两边大拇指尖间的距离是多少分米.

(3) 在地面上量出 10~20 米长的距离, 然后按你平常步行的步伐, 数一数要走几步, 并算出每一步的距离是多长.

(4) 用手表或秒表测量你的脉搏每分钟跳动几次, 并算出每跳动一次是多少时间.

用上面的“测量工具”来量一量课桌的长和宽; 从教室到校门口的距离; 从教室步行到校门口所用的时间.

2. 在纸上画三条长短不同的直线.

(1) 用眼睛估计每条线的长度, 分别记下来.

(2) 用刻度尺量度每条线的长度.

(3) 比较一下, 哪一条估计的误差最大.

3. 在黑板上用粉笔划一条直线, 请一位同学, 一起来估测一下直线的长度, 然后用尺量一量, 看看谁估测得准确.

4. 数出绕在线轴表面上的缝纫线的圈数, 并量出线轴的 length, 然后求出缝纫线的粗细, 把结果用毫米和微米表示出来.

5. 用刻度尺量出物理课本的长, 宽, 厚并数一数有几页, 然后算一算课本的表面积是多少厘米²? 体积是多少厘米³? 每页厚是多少毫米?

6. 在练习本上, 用削得很尖的铅笔画出每边为30毫米的正方形, 并把它分成以2平方毫米为单位的方格。

(1) 用眼睛估测一分、二分、五分硬币的面积有多少毫米², 把结果记下来。

(2) 分别把一分、二分、五分的硬币放在方格纸上(每个方格的面积是已知的, 并用大头针的尖端把它的轮廓描下来。

(3) 数一数它们的面积各是多少毫米²。

(4) 量出每个硬币的直径并算出它们的面积。

7. (1) 按图2用铅笔、两个火柴盒和线做一个天平模型。把中间的线套O沿着铅笔慢慢移动, 使天平平衡。

(2) 利用实验室的天平, 用厚纸或铁丝剪成质量分别是50, 100, 200, 200和500毫克的砝码。用比较粗的铁丝剪成质量是1, 2, 2, 5, 10和20克的砝码。也可以用罐头盒的铁片或其它材料来做砝码。

(3) 利用图2自制的天平模型和砝码测量下列物体的质量: 五分硬币、钢笔尖、铅笔、橡皮。称出装有火柴和没有火柴的火柴盒的质量, 计算出一根火柴的平均质量。

(4) 在天平的左盘上放一个小容器(例如面油盒的金属盖), 称出它的质量然后往里滴入几滴水。再测定它的质量,

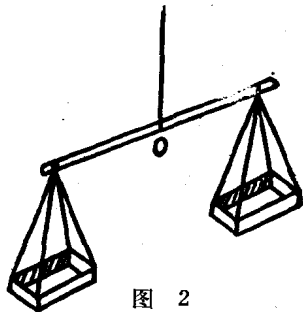


图 2

利用两次测得的结果,求出一滴水的平均质量.

8. 下列算式写法对吗? 如果不对应怎样写才对?

(1) $3.5 \text{ 米} = 3.5 \text{ 米} \times 100 \text{ 厘米} = 350 \text{ 厘米}$,

(2) $50 \text{ 厘米} = 50 \text{ 厘米} \div 100 \text{ 米} = 0.5 \text{ 米}$,

(3) $15 \text{ 米}^2 = 15 \text{ 米}^2 \times 10000 \text{ 厘米}^2 = 150000 \text{ 厘米}^2$,

(4) $86 \text{ 厘米}^2 = 86 \text{ 厘米}^2 \div 100 \text{ 厘米}^2 = 0.86 \text{ 分米}^2$.

9. $1 \text{ 米} = ? \text{ 千米} = ? \text{ 毫米} = ? \text{ 微米}$.

10. $2 \text{ 米}^2 = ? \text{ 千米}^2 = ? \text{ 厘米}^2 = ? \text{ 分米}^2 = ? \text{ 毫米}^2$.

11. $3 \text{ 米}^3 = ? \text{ 千米}^3 = ? \text{ 厘米}^3 = ? \text{ 分米}^3 = ? \text{ 毫米}^3$.

12. 我国最大的河流长江长 6300 千米,合多少米? 多少厘米?

13. 南京长江大桥上面的公路桥全长 4500 米,下面的铁路桥全长 6700 米,分别合多少千米?

14. 在本世纪初已测出珠穆朗玛峰的高度是 8882 米,1975 年我国测绘工作者精确测得它的高度是 8848.13 米,问两次测出的高度各是多少分米.

15. 用激光打孔,打穿的小孔的直径是 60 微米,合多少毫米,多少厘米?

16. 一年的准确时间是 365 日 5 时 48 分 46 秒,请算一算一年共有多少秒?

17. 100 秒是多少分钟? 是多少小时? 是多少昼夜?

18. 为什么各种刻度尺的刻线都划得非常细?

19. 刻度尺的最小刻度每格表示 1 厘米,用它测长度时,最大误差是多大?

20. 地球到月球的距离有三十八万多千米,过去用几何

测量的方法来测这个距离，误差有几千米，现在用激光来测，误差可以减小到只有几厘米，前后比较，准确度提高了多少倍？

21. 我国生长一种高的树叫桉树，它的树籽都非常小，每六百万粒的质量是1千克，计算一下，每粒种籽的质量是几克？

22. 我国四川省发现的叫“合川马门溪龙”的恐龙化石很大，估计这头恐龙活着时的质量有50吨，这头恐龙的质量相当于多少个50千克的人的质量？

23. 北京工人体育场的建筑面积是2万米²，合多少分米²？

24. 一间厂房长18米，宽12米，如果每台车床平均占地面积是8米²，问这间厂房可以安装几台车床？

25. 学校买到8米³的木板，每块木板的长是5米，宽是4分米，厚是5厘米，问共买了多少块木板。

26. 北京十三陵水库的土石方工程是190万米³，如果把这些土石筑成高1米，宽50厘米的墙，问这堵墙的长度，将是多少。

27. 用喷雾器向农作物上喷射药液，每1米²的田地上需用药300毫升（即300厘米³），喷射1万米²的田地将用药多少升？如果喷雾器的容积是15升，问喷射1万米²田地需要装几次药液？

28. 把你的年龄换算成以秒为单位，并用指数式表示出来。

29. 下列各题后面提供四个答案，请在其中选择一个正确的答案。

(1) 我国一分硬币的厚度最接近于:

① 1厘米, ② 1丝米, ③ 1毫米, ④ 1微米.

(2) 如果用厘米²做单位的话, 一只鞋底的面积约为:

① 150, ② 20, ③ 500, ④ 10^8 .

(3) 解放牌汽车的车厢的体积约为:

① 50米³, ② 5米³, ③ 500厘米³, ④ 5000毫米³.

(4) 一个人的质量的恰当的写法是:

① 0.05 吨, ② 5×10^7 毫克, ③ 50000克, ④ 50千克.

第二章 重 量

解题要点

1. 地球上的一切物体都有重量。当分析一个物体受几个力作用时，切勿忽略重力的作用。

2. 要求出某物质的比重，必须知道由该物质所组成的物体的重量和体积。很多求比重的题目，常常不是直接给出某物体的重量和体积，解题时应从题目的已知条件中求出它的重量和体积，再根据 $\gamma = \frac{G}{V}$ 计算出物质的比重。

3. 解题时常常遇到这种情况：需要用某种物质的比重，而题目没有给出。在这种情况下，我们可以从课本、手册的比重表或者从本书所附的比重表中查出需要的数据。（学会从参考书、工具书中查出需要的物理常数，对于今后的学习、工作都很有用，从这一章起，我们就开始这种训练。）

4. 解题时，要根据题意，选择便于计算的单位。在 γ 、 G 、 V 三个物理量中，确定了一个量的单位，其余两个量的单位就应跟着它统一起来。例如，重量单位选用“千克”，那么，体积和比重的单位，就应该是分米³和千克/分米³。

5. 解题时，特别解综合题时，往往在一道题中要多次应用公式 $\gamma = \frac{G}{V}$ 。使用时，要注意 G 、 V 两个量必须是同一个物

体的。

6. 因为水的比重是 1 克/厘米^3 (或 1 千克/分米^3 、 1 吨/米^3)，所以在分别选用克和厘米³ (或千克和分米³、吨和米³) 作重量和体积的单位时，水的重量和体积的数字是一样的。明确了这一点，在解有关题目时，会很方便。

例题

例一 什么力使单摆摆动呢？溪水、河水为什么都是向低处流动呢？为什么背东西上山比空手上山更吃力呢？

答：使单摆摆动的力是重力。溪水、河水的流动是由于重力作用的结果，因为重力的方向是竖直向下的，所以溪水、河水总是向低处流动。人上山时要克服重力一步一步地上山，已经很吃力了，如果背上东西，这时，要克服的重力加大了，所以背东西上山比空手上山更吃力。

例二 为了测定石块的比重，用天平称出石块的重量是 40 克，石块放入量筒前后的液面位置如图 3 的 A、B 所示，求石块的比重。

分析：要求石块的比重，先要知道石块的重量和体积。本题石块的重量已经给出，而体积没有直接给出，只告诉石块放入量筒前后的液面位置。由于石块浸入水中，水被排开；所排开的水的体积，一定与石块的体积相等。而石块所排开的水的体积可以由量筒前后的液面刻度值的差得到。

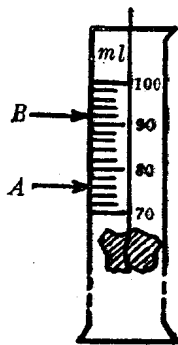


图 3

已知：石块重量 $G=40$ 克，

$$\text{石块体积 } V=92\text{厘米}^3-76\text{厘米}^3=16\text{厘米}^3.$$

求：石块的比重 γ 。

$$\text{解： } \gamma = \frac{G}{V},$$

$$= \frac{40\text{克}}{16\text{厘米}^3} = 2.5\text{克/厘米}^3.$$

答：石块的比重是 2.5克/厘米^3 。

例三 一个瓶子重 500 克，盛满水后重 1500 克，盛满某种油后重 1300 克，求油的比重。

分析：要求油的比重，先要求出油的重量和体积。油的重量可由瓶子盛满油后的重量，减去瓶的重量得出。油的体积虽然题中没有直接指出，但已告诉瓶子盛满水后重 1500 克。显然，水的净重 $=1500\text{克}-500\text{克}=1000\text{克}$ 。根据水的比重 $=1\text{克/厘米}^3$ ，可知重 1000 克的水的体积是 1000厘米^3 。也就是说，瓶子的总容积是 1000厘米^3 。因此，瓶子盛满油后，油的体积也是 1000厘米^3 。

已知：油的重量 $G=1300\text{克}-500\text{克}=800\text{克}$ ，

$$\text{油的体积 } V = \frac{1500\text{克}-500\text{克}}{1\text{克/厘米}^3} = 1000\text{厘米}^3.$$

求：油的比重 γ 。

$$\text{解： } \gamma = \frac{G}{V},$$

$$= \frac{800\text{克}}{1000\text{厘米}^3} = 0.8\text{克/厘米}^3.$$

答：油的比重是 0.8克/厘米^3 。

另解:

$$\text{由 } \gamma = \frac{G}{V}, \quad \text{可得 } V = \frac{G}{\gamma}.$$

因为油和水的体积相等: $V_{\text{油}} = V_{\text{水}}$, 所以: $\frac{G_{\text{油}}}{\gamma_{\text{油}}} = \frac{G_{\text{水}}}{\gamma_{\text{水}}}$.

$$\begin{aligned} \text{即: } \gamma_{\text{油}} &= \frac{G_{\text{油}} \gamma_{\text{水}}}{G_{\text{水}}}, \\ &= \frac{800 \text{克} \times 1 \text{克/厘米}^3}{1000 \text{克}} = 0.8 \text{克/厘米}^3. \end{aligned}$$

例四 一台拖拉机在工作时每小时消耗 5 千克柴油. 已知油箱容积是 240 升, 问油箱装满柴油后, 可连续工作多长时间?

分析: 求拖拉机连续工作的时间, 解法有两种: 一种是从拖拉机每小时所消耗的柴油的重量来解, 另一种是从拖拉机每小时所消耗的柴油的体积来解. 不论哪一种解法, 都要利用比重公式, 前者是利用比重公式求出整箱柴油的重量, 后者是利用比重公式求每小时所消耗的柴油的体积.

已知: 每小时消耗柴油的重量 $G_0 = 5$ 千克, 油箱里柴油的体积就是油箱的容积 V , $V = 240$ 升 $= 240$ 分米³, 由附录比重表中查出柴油比重 $\gamma = 0.85$ 克/厘米³ $= 0.85$ 千克/分米³.

求: 连续工作的时间 t .

解: 油箱内柴油的总重量 $G = \gamma V = 0.85$ 千克/分米³ $\times$ 240 分米³ $= 204$ 千克.

$$t = \frac{G}{G_0} = \frac{204 \text{千克}}{5 \text{千克/小时}} = 40.8 \text{小时}.$$

答: 拖拉机连续工作时间是 40.8 小时.