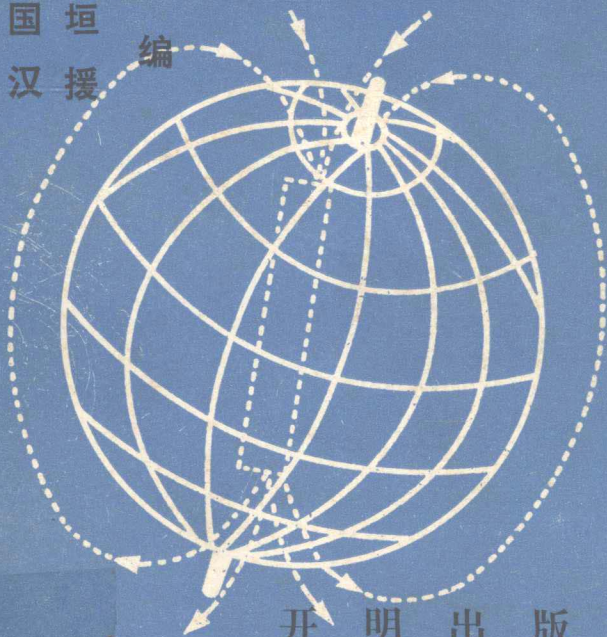


# 实用初中物理 习题解答

蒋国垣  
梁汉援 编



开明出版社

## CHU ZHONG WU LI

# 实用初中物理 习题解答

主编 周 强  
副主编 李 强



吉林教育出版社

## CHU ZHONG WU LI

# 实用初中物理习题解答

蒋国垣 梁汉授 编

开明出版社

## 内 容 提 要

本书是根据现行全国统编教材，并结合初中学生的认识规律和心理特点而编写的。全书共十八章。其编写顺序和现行教材的章节顺序一致，便于读者阅读。书中编排了大量习题及解答，最后还附有综合练习。

本书的主要特点是具有科学性、趣味性和逻辑性。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。

### 实用初中物理习题解答

蒋国垣 梁汉援 编

\*

开 明 出 版 社 出 版

(北京海淀区车公庄西路19号)

北京市密云县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本787×1092 1/32 印张10.375 字数190千字

1990年12月北京第1版 1990年12月北京第1次印刷

印数：0001—16700

书号：ISBN 7-80077-058-3/G·19 定价4.90元

## 前 言

为了帮助初中学生学好物理知识，并能初步地运用物理知识、物理规律去解决物理问题、解释生活中一些常见的物理现象，我们编写了这本《初中物理练习与思考题》。

本书是根据现行全国统编教材，并结合初中学生的认识规律和心理特点而编写的。为了增强本书的针对性，我们在以下几个方面做了努力：

1. 科学性。物理学是一门自然科学，科学是不能有半点谬误的。因此，我们在编写这本书时，在科学性问题上都经慎密的推敲，而不会给青少年带来点滴的误解；

2. 趣味性。兴趣是一种无形的动力，有了浓厚的兴趣就能敲响科学之宫的大门。因此，我们在编写这本书时，不论是问题的提示和解答、语言文字的描述，都在趣味性上做了一些努力，使它不成为枯燥无味的教条；

3. 逻辑性。物理学上涉及的都是自然界的一些因果关系，所以物理学是一门逻辑性很强的科学，我们在编写这本书时，注意了解答题目的逻辑性，希望在培养逻辑思维方面给小读者们一定的帮助。

本书的编写顺序和现行教材的章节顺序是一致的，便于读者阅读。

最后，希望读者对本书存在的不足之处给予批评指正。

编 者

1990年10月

# 目 录

第一章 测量 .....	(1)
A 组 .....	(1)
B 组 .....	(2)
答案 .....	(8)
A 组 .....	(8)
B 组 .....	(6)
第二章 力 .....	(9)
A 组 .....	(9)
B 组 .....	(10)
答案 .....	(11)
A 组 .....	(11)
B 组 .....	(16)
第三章 运动和力 .....	(18)
A 组 .....	(18)
B 组 .....	(20)
C 组 .....	(22)
答案 .....	(23)
A 组 .....	(23)
B 组 .....	(29)
C 组 .....	(36)
第四章 密度 .....	(43)
A 组 .....	(43)
B 组 .....	(44)
答案 .....	(44)
A 组 .....	(44)
B 组 .....	(50)

第五章 压强	(56)
A组	(56)
B组	(59)
答案	(61)
A组	(61)
B组	(73)
第六章 浮力	(79)
A组	(79)
B组	(81)
C组	(82)
答案	(84)
A组	(84)
B组	(96)
C组	(102)
第七章 简单机械	(107)
A组	(107)
B组	(112)
答案	(114)
A组	(114)
B组	(121)
第八章 功和能	(124)
A组	(124)
B组	(127)
答案	(130)
A组	(130)
B组	(140)
第九章 光的初步知识	(146)
A组	(146)
B组	(148)
答案	(150)

A组	(150)
B组	(157)
第十章 热膨胀、热传递	(162)
答案	(163)
第十一章 热量	(169)
A组	(169)
B组	(171)
答案	(171)
A组	(171)
B组	(175)
第十二章 物态变化	(178)
答案	(179)
第十三章 分子热运动、热能	(183)
答案	(184)
第十四章 热机	(188)
答案	(188)
第十五章 简单电现象	(192)
A组	(192)
B组	(194)
答案	(195)
A组	(195)
B组	(199)
第十六章 电流的定律	(201)
A组	(201)
B组	(204)
C组	(207)
答案	(208)
A组	(208)
B组	(222)
C组	(231)



第十七章 电功、电功率.....	(234)
A组.....	(234)
B组.....	(237)
答案.....	(238)
A组.....	(238)
B组.....	(247)
第十八章 电磁现象.....	(251)
A组.....	(251)
B组.....	(255)
答案.....	(258)
A组.....	(258)
B组.....	(265)
力学练习题一.....	(267)
答案.....	(271)
力学练习题二.....	(273)
答案.....	(278)
热学练习题.....	(281)
答案.....	(286)
电学练习题.....	(288)
答案.....	(293)
综合练习题一.....	(296)
答案.....	(301)
综合练习题二.....	(304)
答案.....	(310)
综合练习题三.....	(314)
答案.....	(320)

# 第一章 测 量

## A 组

1. 什么叫测量?
2. 测量在生活上、生产技术上以及在科学研究中有什么重要意义?
3. 怎样进行长度测量?
4. 长度测量的精确程度决定于什么?
5. 什么叫误差?
6. 误差和错误有什么不同?
7. 什么叫物体的质量? 为什么说质量是物体的一种属性?
8. 在国际单位制中, 质量的主单位是什么?
9. 你知道质量单位中的千克、克、毫克之间的关系吗?
10. 天平是根据什么原理制成的?
11. 使用天平之前, 应对天平进行哪些调节?
12. 使用天平时应注意些什么?
13. 图1-1所示是用米尺测量物体的长度, 请写出物体长度的读数。
14. 图1-2所示是用天平测一些物体的质量, 请写出各物体质量的读数。
15. 某同学用尺子测量物体的长度时, 得出如下一组

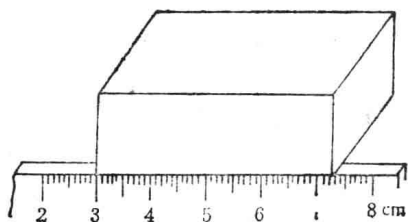


图 1-1

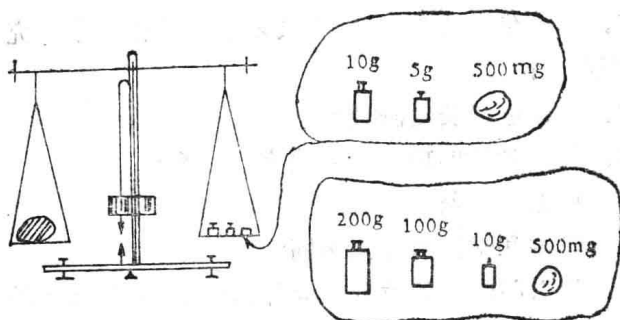


图 1-2

数:

12.18厘米; 12.23厘米; 12.88厘米; 12.19厘米  
12.22厘米; 12.20厘米。

试回答:

- (1) 该同学是用什么尺子测量的?
- (2) 哪一个数值是错误的?
- (3) 试写出该物体长度较精确的数值。

## B 组

1. 什么叫相对误差和绝对误差?

2. 什么叫可靠数字?
3. 什么叫有效数字?
4. 用什么方法测量图1-3所示的曲线的长度?



图 1-3

5. 如何用刻度尺测量一根细铜丝的直径?
6. 如何利用一架不等臂天平测出物体的质量?
7. 有一架不等臂天平, 左臂长, 右臂短, 利用它测出物体的质量时, 其数值是大了还是小了? 为什么?
8. 你知道砝码配备的规律吗? 若有一盒砝码, 最小的为10毫克, 最大的为500克, 那么这盒砝码中还有多少个砝码? 各是多少克?

## 答 案

### A 组

1. 答: 为确定被测对象的量值而进行的操作过程, 叫测量。
2. 答: 人们每天的衣食住行几乎都离不开测量, 买布、买菜以及看病用的体温表、血压计等都需要进行测量, 测量不准, 将直接影响人们的生活、利益和健康, 所以测量在生活中是很重要的。

在生产技术中也离不开测量。例如, 制造一个飞机零件, 测量直接影响加工精度, 如果测量不准, 就会出次品、废品。这些零件装到飞机上, 轻则, 会降低飞机性能、减少

飞机使用寿命，重则，可能造成重大飞行事故，使机毁人亡。所以说，在生产技术中测量也是很重要的。

在科学研究中，没有测量就没有科学。测量是取得科学实验数据的基本方法。测量不精确，可导致实验失败，或者得出错误的结论，它将直接影响人类对自然规律的发现和认识。其意义非常重要。

3. 答：进行长度测量，首先要根据被测对象需要的精度选择适当的长度计量器具。在测量过程中要用正确的测量方法。对测量的结果要采用合适的长度单位来表达。

如选用刻度米尺测量物体，应注意以下几点：（1）刻度尺的数字刻度要与物体的测量起点对齐；（2）刻度尺要与测量线平行；（3）读数时视线要与刻度线垂直；（4）读数时要读出一位估计数字。

4. 答：长度测量的精确度决定于（1）所选用的长度计量器具的精确度；（2）测量方法是否正确；（3）操作是否正确和熟练。

5. 答：测量值与真实值间的差异叫做误差。

6. 答：测量中的误差和错误是不同的，误差是由计量器具和测量方法等引起的，是不可能避免的。错误是由人的操作，疏忽大意引起的，是可以避免的。

7. 答：物体所含物质的多少叫做质量。物体的质量不随物体的温度、位置、形状、状态的变化而变化，所以说质量是物体的一种属性。

8. 答：在国际单位制中，质量的主单位是千克（kg）。

9. 答：1 千克 = 1000 克

1 克 = 1000 毫克

1 千克 = 1000000 毫克

10. 答：天平是根据等臂杠杆的原理制成的。

11. 答：使用天平前要进行以下两项工作：（1）使天平底盘（座）水平。调节底盘螺丝，直到支架上重垂线的小锤尖跟底盘上小锥体尖正对，或者调节底盘上水准仪中的气泡位于小圆圈的正中间时，表示底盘已调水平；（2）使横梁平衡。先要使游码对准横梁左端标尺的零刻度线，然后调节横梁两端螺母，使指针尖指在标尺中央刻度线上，这就表示横梁平衡了。注意：在拨动游码和调整横梁螺母时，要使横梁止动。

12. 答：天平是精密仪器，使用时要十分精心，并注意：（1）为防止天平生锈或腐蚀，使用时不要用手摸天平盘，更不准把潮湿的东西或化学药品直接放在天平盘里。砝码只准用镊子夹取，不准用手拿，用后要及时放回砝码盒中，不得任意放到别处；（2）注意保护天平横梁上的刀口。测量过程中，只有在观察横梁是否平衡时，才可将横梁支起。取放物体、加减砝码、调节游码和调节横梁螺母、底盘螺钉时，都要旋转止动旋钮，让中央刀口脱离接触，使横梁止动。当然，在取放物体、加减砝码时也要注意轻放轻取，以免损伤刀口。

13. 答：物体的长度为4.27厘米或42.7毫米。

14. 答：两次测量读数分别为15.5克和310.5克。

15. 答：该同学用的尺子是毫米刻度尺。测量读数中第三个数是错误的。该物体长度的较精确的数值可以利用其他几个数值求算术平均值计算出。所得为：12.20厘米。

## B 组

1. 答：若某测量值为 $M$ ，而其真实值为 $A$ ，则其测量的绝对误差： $E_a = M - A$ ；测量的相对误差：

$$E_r = \frac{E_a}{A} \times 100\%$$

2. 答：在测量中，计量器具最小刻度读数和最小刻度读数以上各位读数是可靠的，叫做可靠数字。而最小刻度后的一位数是估计位数，估计位数是不可靠的。例如：用厘米刻度尺测量身高，读数是173.4厘米，其中前三个数是可靠数字，而最后一位数字是估计位数，是不可靠的。

3. 答：在测量中，可靠数字后加一位估计数字所组成的测量数叫做有效数字。有效数字只有最后一位数字是估计数字，其他都是可靠数字。在计算中有效数字只需保留一位不可靠数字，没有必要保留两位或两位以上。

4. 答：有两种方法：（1）用一根线，把它放在曲线上，使它尽量与曲线各点重合，标出曲线起点和终点在线上的位置，再把小线拉直，用刻度直尺测量小线标出起点与终点间的长度，就是该曲线的长；（2）用一个小硬币，先用刻度直尺测出它的直径 $D$ ，再使硬币沿曲线滚过，看硬币沿曲线起点滚到终点过程中，滚过的圈数 $n$ 是多少（ $n$ 不一定是整数），再利用公式：

$$L = n\pi D$$

就可以计算出曲线的长度了。

5. 答：可以用累积法测量。把铜丝密绕在一支圆铅笔上，绕几匝，再用毫米刻度尺测这几匝密绕铜线的宽度 $L$ ，则细铜丝的直径 $D$ 可以利用公式： $D = L/n$ 求出。

6. 答：把被测物体放在天平左盘中，右盘中放砝码，使天平横梁平衡，测得物体质量读数为 $m_1$ ；再把物体放在天平右盘中，左盘中放砝码，使天平横梁平衡，测得物体质量读数为 $m_2$ ，则物体的实际质量 $m = \sqrt{m_1 \cdot m_2}$ 。其原理推导如下：

设被测物体质量为 $m$ ，天平左臂长 $L_1$ ，右臂长 $L_2$ 。把被测物体放在左盘中称量，使天平平衡时右盘中砝码质量为 $m_1$ ，则：

$$mgL_1 = m_1 gL_2 \quad \text{①}$$

再把物体放在右盘中称量，使天平平衡时，左盘中砝码质量数为 $m_2$ ，则有：

$$mgL_2 = m_2 gL_1 \quad \text{②}$$

将①式②式左、右两边分别相乘得：

$$m^2 = m_1 \cdot m_2$$

$$\therefore m = \sqrt{m_1 \cdot m_2}$$

7. 答：测出物体的质量数变大了。因为用此不等臂天平测物体质量时，若物体 $m$ 放在左盘内，砝码 $m'$ 放在右盘内，当天平平衡时：

$$mgL_1 = m' gL_2$$

$$\therefore m' = \frac{L_1}{L_2} m$$

因该天平的左臂长 $L_1$ 大于右臂长 $L_2$

$$\text{即} \quad L_1 > L_2$$

$$\therefore m' > m \quad \text{即测量数值大于物体质量。}$$

8. 答：砝码配备规律是以最少个数的砝码组成所需要的任何质量。最好的组合形式为5-2-2-1制。在一盒最小质



量为10毫克，最大质量为500克的砝码中，还应配备其他质量数的砝码18个，它们质量数和个数如下：20毫克的2个；50毫克的1个；100毫克的1个；200毫克的2个；500毫克的1个；1克的1个；2克的2个；5克的1个；10克的1个；20克的2个；50克的1个；100克的1个；200克的2个。