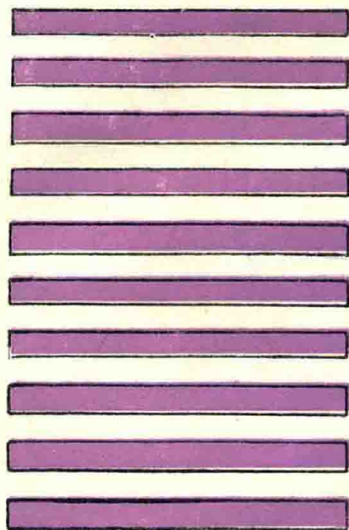
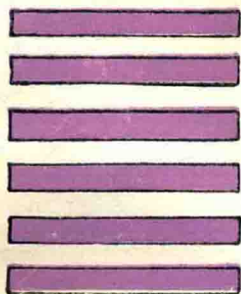
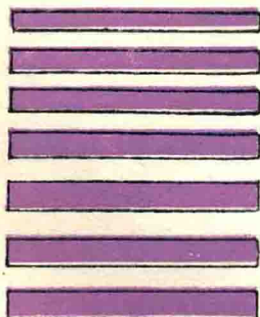


解题思路与自测

「第一册」

：初中新教材物理同步标准化考试

海洋出版社



初中新教材物理同步标准化考试

解题思路与自测

(第一册)

吴明珍 牟静媛 编著

海洋出版社

《智力开发系列丛书》编委会

顾 问

雷洁琼 冰 心 臧克家 姚雪垠

主 编

谭继廉 刘励操 刘家桢

副 主 编

赵龙华 谭叔廉 刘 强

编 委 (按姓氏笔画排列)

丁金良	马荣静	王景尧	王进英
王滑翔	刘申有	刘 强	刘励操
刘家桢	刘春芳	李玉蓉	沈鑫甫
吴明珍	杨亚军	荆晓玲	唐国耀
郝 鹏	曹增祥	谭叔廉	谭继廉

智力就是財富

嚴濟慈題



一九八七年十月

前 言

本丛书根据国家教委的有关规定和精神编写而成。各册均由“学习内容与重点”、“解题思路”、“标准化自测试题”、“综合标准化试题”、“标准化自测题答案”、“综合试题答案”等部份组成。

编写本丛书旨在帮助广大初中学生和自学青年学习初中各科知识，提高分析、综合和解决问题的能力，但因编者水平有限，难免出现错误和问题，望广大读者批评指正。

编者

目 录

第一章 测量	(1)
第二章 力	(10)
第三章 运动和力	(20)
第四章 密度	(34)
第五章 压强	(54)
第六章 浮力	(73)
第七章 简单机械	(95)
第八章 功和能	(112)
综合标准化试题	(131)

练习题答案

第一章 测量	(137)
第二章 力	(137)
第三章 运动和力	(138)
第四章 密度	(138)
第五章 压强	(141)
第六章 浮力	(142)
第七章 简单机械	(145)
第八章 功和能	(148)
综合标准化试题	(152)

第一章 测 量

本章学习了长度、质量及其单位和测量方法，学习了刻度尺和天平的使用方法。

一、重 点

(一) 长度及其测量

1. 长度：表示物体长短的物理量叫做长度，用 L 表示。

2. 长度单位：测量长度时，被确定的标准长度叫做长度单位。在国际单位制中，长度的主单位是米；用 m 表示。常用单位还有千米（ km ）、分米（ dm ）、厘米（ cm ）、毫米（ mm ）、微米（ μm ）等。 $1km = 10^3m$ ， $1m = 10^2cm$ ， $1cm = 10mm$ 。

3. 由长度的单位可以导出面积 S 和体积 V 的单位。在国际单位制中面积的单位为米²（ m^2 ）体积的单位是米³（ m^3 ）。

4. 长度的测量：测量长度的基本工具是刻度尺。通常测量长度的工具有直尺、卷尺、折尺；测量球的直径或筒的内径等用游标卡尺；测细小金属丝的直径等用螺旋测微器等。

(二) 质量

1. 质量：表示物体所含物质多少的物理量。物体所含物质的多少叫做质量。用 m 表示。

质量是物体本身的一种属性，质量不随物体的形状、温

度、状态而改变。如1千克的冰变成水或水蒸汽，其质量仍为1千克。质量也不随物体的位置变化而改变。如把1千克的铜球放在地球表面、月球表面或宇宙飞船中，它的质量都为1千克。

2. 质量的单位：在国际单位制中，质量的主单位是千克。用kg表示。

质量常用的单位还有吨(t)、克(g)、毫克(mg)等。

它们之间的换算关系为：

$$1 \text{ 吨} = 10^3 \text{ 千克} \quad (1 \text{ t} = 10^3 \text{ kg})$$

$$1 \text{ 千克} = 10^3 \text{ 克} \quad (1 \text{ kg} = 10^3 \text{ g})$$

$$1 \text{ 克} = 10^3 \text{ 毫克} \quad (1 \text{ g} = 10^3 \text{ mg})$$

3. 质量的测量：测量质量的工具很多，有天平、磅秤、杆秤等。实验室中常用天平来测量物体的质量。

使用天平前，先要调节天平。天平的调节分两步：(1)使天平底板水平；(2)使天平的横梁平衡。

二、例题分析

1. 有一同学用有毫米刻度的软尺，先后五次测量自己左手某指的指甲盖的长度，各次测得的数值分别为：

$$L_1 = 1.41 \text{ 厘米}, L_2 = 1.42 \text{ 厘米}$$

$$L_3 = 1.42 \text{ 厘米}, L_4 = 1.41 \text{ 厘米}$$

$$L_5 = 1.43 \text{ 厘米}.$$

从以上数据，他得出的如下结论，哪个是正确的。

(1) 此测量数值的精确度为0.1毫米。

(2) 此测量数值的精确度为1毫米。

(3) 5次测量的平均值1.42厘米，更接近于真实值。

(4) 只有第一次测得的数值更准确。

答案为 (2) 及 (3)。

分析：各次测量的数值均有误差，不能说哪一次测量更准确。各次测的数值的最后 1 位数字都是估计数字，那么精确度只能是 1 毫米。把多次测量结果的平均值作为测量结果误差最小。

2. 某同学做了这样的实验：

(A) 用天平称出的量热器小筒的质量 m_1 。

(B) 给量热器小筒中放入一块冰，再称出其质量 m_2 。

(C) 把量热器小筒放入 100°C 的沸水中煮，直至量热器中的冰溶化后也升温至 100°C 。

(D) 再把量热器放在天平上称其质量为 m_3 。他得出的结论中，正确的是：()

(1) 测量的结果是 m_3 小于 m_2 ，从而得出：冰的质量为 $m_0 = m_2 - m_1$ ，而沸水的质量为 $m'_0 = m_3 - m_1$ ，即沸水的质量小于冰的质量，可见物体的质量随状态的变化而改变。

(2) 测量结果是 m_3 小于 m_2 ， m' 沸水的质量，那么 $m'_0 = m_3 - m_1$ ，冰的质量 $m_0 = m_2 - m_1$ ，冰的质量大于沸水的质量，说明在冰溶解成水之后，水在升温过程中有一部分蒸发成水蒸汽了。如果把水蒸汽这部分质量也考虑在内，冰的质量在它状态变化过程中是不会改变的。

(3) 沸水的质量比冰的质量减少了，可见物体的质量随着温度的升高而减少。

(4) 以上说法都不对。

答案是 (2)

分析：物体的质量是物体本身的一种属性。它表明物体所含某种物质的多少，与物体的形状、状态及温度、地域等

均无关系。冰溶解成水或升温至沸腾，总质量是不会改变的，只不过是整个状态变化与升温过程中，有一部分水变成水蒸汽了。所以沸水的质量小于冰的质量。

3. 地球的质量大约是 6.0×10^{24} 千克，下列换算结果正确的是：

(1) 地球的质量大约是 6.0×10^{20} 吨。

(2) 地球质量大约是 6.0×10^{30} 克。

(3) 地球质量大约是 6.0×10^{27} 克。

(4) 地球质量大约是 6.0×10^{30} 毫克。

答案是(3)和(4)。

分析：熟悉质量单位间的换算关系即可。

4. 下面列举的生活当中常用的估计数值，符合实际的是： ()

(1) 一本教科书的厚度接近1分米。

(2) 一块普通砖的质量为2.5千克。

(3) 一升水的质量约为1千克。

(4) 贰分硬币的直径约为2厘米。

答案是(2)、(3)、(4)。

分析：一般中学的教科书长为18.3厘米，宽为13厘米。厚度因教材内容不同而不同，也因纸质的不同而不同。一般的厚度不会超过2厘米，也不会接近1分米。所以答案(1)不正确。

一块普通的砖块重约5斤，也就是重量接近49牛顿，那么它的质量接近2.5千克。1升水也就是1分米³的水，质量为1千克，因水的密度为 10^3 千克/米³。硬币中，伍分的硬币、贰分的硬币，其直径的大小分别为2.4厘米和2厘米。所以答案(2)、(3)、(4)是正确的。

5. 一根长为 $L = 1$ 米, 外径为 $D_1 = 10$ 厘米, 内径为 $D_2 = 8$ 厘米的铁管, 有关它的体积、表面积、厚度等的说法中, 正确的是: ()

(1) 铁管管壁的厚度为 2 厘米。

(2) 铁管管壁的厚度为 1 厘米。

(3) 铁管的外表面面积 (不计两端的面积) 为 0.6283 米²。

(4) 铁管的内表面面积约为 0.25 米²。

答案为 (2)、(4)。

分析: 本题是要求掌握计算圆周长、圆面积, 圆柱体表面积等计算公式和掌握长度、面积、体积等的单位及单位换算。

铁管的外径周长为 L_1 , 内径的周长为 L_2 ,

$$L_1 = \pi D_1 = 3.14 \times 10 \text{ 厘米} = 31.4 \text{ 厘米} = 0.314 \text{ 米}$$

$$L_2 = \pi D_2 = 3.14 \times 8 \text{ 厘米} = 25.1 \text{ 厘米} = 0.251 \text{ 米}$$

铁管外壁柱身的表面面积为 S_1 , 内管壁柱身的表面面积为 S_2 , 则

$S_1 = L_1 L = 0.314 \text{ 米} \times 1 \text{ 米} = 0.314 \text{ 米}^2$, 答案 (3) 不正确。

$S_2 = L_2 L = 0.25 \text{ 米}^2$, 可见答案 (4) 正确。

铁管的横截面是个铁环, 铁环的厚度为 h , 铁环的面积为 S_0 , 则

$$S_0 = \pi \left(\frac{D_1}{2} \right)^2 - \pi \left(\frac{D_2}{2} \right)^2 = 3.14 \left[\left(\frac{10}{2} \right)^2 \right.$$

$$\left. \left(\frac{8}{2} \right)^2 \right] \text{ 厘米}^2$$

$$= 28.3 \text{ 厘米}^2 = 0.0028 \text{ 米}^2$$

铁管的厚度 $h = \frac{1}{2} (D_1 - D_2) = 5 \text{ 厘米} - 4 \text{ 厘米} =$

1 厘米。

所以答案 (2) 正确。

6. 地球的半径约为 $R = 6400$ 千米。地球的质量约为 6.0×10^{24} 千克, 那么地球每 1 米^3 中所含物质的多少平均为: ()

(1) 9.38×10^{20} 千克/米³。

(2) 9.38×10^{11} 千克/米³。

(3) 5.46×10^3 千克/米³。

(4) 2.3×10^4 千克/米³。

答案为 (3)。

分析: 此题的关键是掌握计算地球的体积公式及其单位换算, 求每米³地球所含物质, 实际上是求地球的密度。这在第四章中还会学习到。设地球的体积为 V , 它是个球体。

$$\begin{aligned} V &= \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3.14 \times (6.4 \times 10^6 \text{ 米})^3 \\ &= 1.098 \times 10^{21} \text{ 米}^3 \end{aligned}$$

每 1 米^3 地球中所含物质为 ρ , 地球质量为 m , 则

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{6.0 \times 10^{24} \text{ 千克}}{1.098 \times 10^{21} \text{ 米}^3} = 5.46 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$$

所以答案 (3) 是正确的, 答案 (1)、(2) (4) 都不正确。

三、练习题

1. 下列所写的数值和单位符合实际的是:

()

(1) 某人的身高为1.80米。

(2) 某人的手指的宽度约为1.5毫米。

(3) 初中物理课本的面积为2.4厘米²。

(4) 伍分硬币的厚度约为1毫米。

2. 下列各物体的质量的数值符合实际的是：()

(1) 一瓶墨水的质量约为60克。

(2) 一包方便面的质量约为0.5千克。

(3) 一袋面粉的质量为25千克。

(4) 一支铅笔的质量约为1毫克。

3. 某宇航员从月球上取到质量为1千克的固体标本，返回地球后，下列哪种情况是正确的。()

(1) 标本的质量因在地球上与月球上不同而变大了。

(2) 标本从固态变成液态后，因体积有变化而变小了。

(3) 标本在地球上的质量仍为1千克。质量不随物体所在地的变化而改变。

(4) 以上说法都不对。

4. 实验室里常用物理天平称质量，也常用到托盘天平，使用托盘天平时应注意的是：()

(1) 调节横梁两端的螺母，使指针指在零刻度上。

(2) 如果指针偏向零刻度的左边，需将横梁右边的螺母向左移动。

(3) 如果指针偏向零刻度的右边，需将右边的螺母向右移动。

(4) 如果指针不在零刻度时，调节横梁两端任一端的螺母都行。指针左偏时，右边螺母应向右移。

5. 下列测长度的特殊方法正确的是: ()

(1) 欲测 1 张字典纸的厚度, 可用直尺测出几十张字典纸的厚度 L , 再除以张数而得到 1 张字典纸的厚度。

(2) 汽车上的里程表, 是记下车轮转过的圈数 N 再乘以轮子的周长 L 。

(3) 粗测圆形跑道的长度, 只要用直尺测出跑道的直径长度就可以。

(4) 欲测一细金属丝的直径, 可把金属丝紧紧密密地绕在一根铅笔上, 测出其长度 L 和圈数 N 。则金属丝的直径

$$D = \frac{L}{N}.$$

6. 测量常用物体的体积或容积, 下列哪种方法是可行的。 ()

(1) 给玻璃杯中倒满水, 然后将水倒入量筒中, 由此便可知玻璃杯的容积是多少。

(2) 用直尺测量出某本书的长度、宽度及其厚度, 那么这本书的体积是长、宽、厚的乘积。

(3) 把不规则形状的石块, 放入已倒入水并记下刻度①的量筒中, 再记下刻度②, 前后两次刻度之差, 就是石块的体积。

(4) 用细线绕玻璃杯的上、下端, 分别测出其口径的大小, 再取其平均值, 乘以玻璃杯的高度, 就可知玻璃杯的体积。

7. 某单位买到 800米^3 的木板, 已知木板的厚度为 5 厘米, 每 米^3 的木板质量为 800 千克。则下列数值正确的是:

(1) 这批木板的面积为 160米^2 。

(2) 这批木板的面积为 1.6×10^4 米²。

(3) 这批木板的质量为 3.2×10^6 千克。

(4) 这批木板的质量为 6.4×10^5 千克。

8. 下列数据中, 错误的是: ()

(1) 北京到哈尔滨的铁路长度约为1388千米。

(2) 物理课本中一张纸的厚度为75毫米。

(3) 一个苹果的体积约为0.1分米³。

(4) 一个拳头的宽度约为1分米。

9. 出炉的钢水铸成钢件之后: ()

(1) 物质的状态由液态变成固态, 其质量变大。

(2) 物质的状态由液态变成固态, 其质量变小。

(3) 物质的状态改变了, 物体的质量不会改变。一定质量的钢水变成了同质量的钢件。

(4) 无法确定其质量是否变化。

10. 有4.8千米长的铜丝, 其直径为 $D = 5$ 毫米, 那么该铜丝的横截面积多大? 体积为多少?

11. 今要轧成长为2米, 宽为1.5米, 厚为10毫米的钢板10块, 需钢锭的体积是多少?

第二章 力

本章学习了力的初步概念、力的单位、力的三要素和力的图示法；研究了二力平衡的条件；研究了弹簧在弹性限度内，弹簧的伸长量或压缩量与外力成正比的关系；了解了物体的质量与重量的区别与联系。

一、重 点

(一) 力

1. 力的基本概念

力是物体对物体的作用。也就是说施力物体对受力物体有力的作用，同时受力物体对施力物体也有力的作用。所以说，力是物体间的相互作用。分析某一个物体受力作用时，先看它都受到什么力的作用，再就看这些力的施力物体是谁。力用 F 表示。

2. 力的单位

在国际单位制中，力的单位是牛顿。力的常用单位还有千克力等。

3. 力的三要素

力的三要素为力的大小、力的方向、力的作用点。

4. 力的图示

用一段带箭头的直线表示力叫做力的图示。线段的长短表示力的大小，线段上的箭头表示力的方向，线段的起点表示力的作用点。

5. 力的测量

力的大小可以用测力计来测量。常用的测力计是弹簧秤。

弹簧秤测力的原理是根据在弹簧的弹性限度内，弹簧的伸长量（或压缩量）跟外力成正比。其数学表达式为：

当外力为 F_1 时，弹簧伸长量为 $\Delta L_1 = L_1 - L_0$ ；

当外力为 F_2 时，弹簧的伸长量为 $\Delta L_2 = L_2 - L_0$ 。

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\Delta L_1}{\Delta L_2} = \frac{L_1 - L_0}{L_2 - L_0} \text{ 式中 } L_0 \text{ 表示弹簧的原长, } L_1、$$

L_2 分别表示受力 F_1 和 F_2 时，弹簧的长度。

6. 二力的平衡

作用在同一个物体上的两个力，如果大小相等、方向相反、同在同一条直线上，则这两个力平衡，叫做平衡力。物体受平衡力作用时，处在平衡状态，即物体保持静止状态或匀速直线运动状态。

(二) 重力

1. 重力

由于地球的吸引而使物体受到的力叫做重力。人们常把物体受到的重力叫做物体的重量。用 G 表示。

重力的方向总是竖直向下的。

在国际单位制中，重力的单位为牛顿。常用单位有千克力等。

经验告诉我们，同种材料的物体，体积大的质量大，重量也大，可见重量与质量成正比。它们之间的关系为： $G = mg$ ；式中 G 为重量， m 为质量， g 为一恒量。 $g = 9.8$ 牛顿/千克。