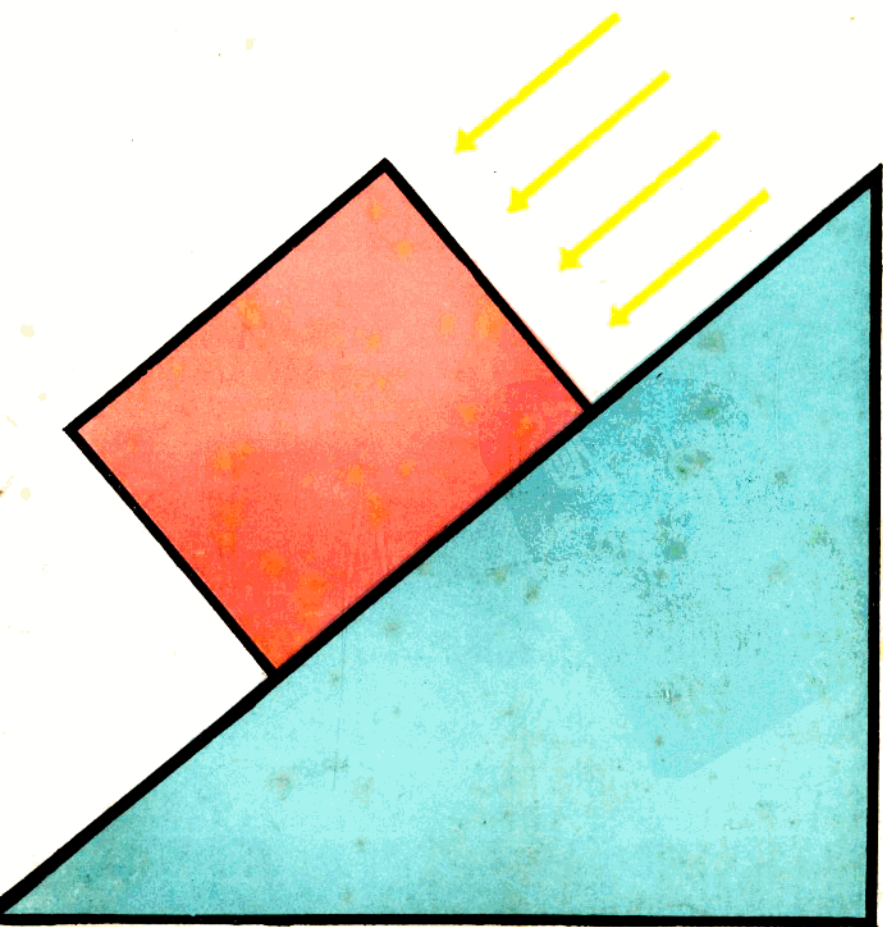


初中物理复习资料

吉林人民出版社



初中物理复习资料

尚家宸 编

吉林人民出版社

初中物理复习资料

尚家宸 编

*

吉林人民出版社出版 吉林省新华书店发行
长春新华印刷厂附属厂印刷

*

787×1092毫米32开本 $5\frac{3}{4}$ 印张 123,000字

1981年5月第1版 1981年5月第1次印刷

印数：1—111,390册

统一书号：7091·1246 定价：0.42元

内 容 提 要

本书是根据教育部颁发的《全日制十年制学校中学物理教学大纲》的要求和现行统编教材《全日制十年制学校初中物理课本》第一册、第二册的内容编写的。全书按初中物理题目分为力学、热学、电学、光学和仪器使用五部分，每部分大致包括三部分内容：一是必须掌握的基本概念、定理、定律、公式等；二是例题（有详解），讲述基本物理计算的思路及要求；三是适量的练习题，供读者自己练习解答，题后附有答案。

本书可帮助应届初中毕业生在熟悉教材的基础上进一步系统复习初中物理基础知识，适于初中三年级学生使用，也可供中学物理教师参考。

目 录

第一部分 力 学

第一章 力	(1)
一、几个物理量的测量及单位	(1)
1. 长度、面积、体积、容积	(1)
2. 质量、重量及关系	(2)
3. 时间	(3)
4. 测量中几个常用的数学公式	(3)
5. 例题与习题	(4)
二、力	(5)
1. 力和力的三要素	(5)
2. 弹簧的伸长和外力的关系	(6)
3. 二力的平衡条件	(6)
4. 例题与习题	(6)
第二章 压 强	(9)
1. 固体的压强	(9)
2. 液体的压强	(9)
3. 气体的压强	(12)
4. 例题与习题	(12)
第三章 比重与浮力	(20)
1. 比重	(20)
2. 浮力、阿基米德定律	(20)
3. 物体的浮沉条件	(22)
4. 例题与习题	(23)
第四章 运动和力	(34)
1. 直线运动	(34)

2. 惯性定律.....	(35)
3. 摩擦力.....	(35)
4. 例题与习题.....	(36)
第五章 简单机械	(41)
1. 杠杆、滑轮和轮轴.....	(41)
2. 斜面和螺旋.....	(43)
3. 例题与习题.....	(44)
第六章 功和能	(48)
1. 功和功率.....	(48)
2. 功的原理.....	(49)
3. 机械能.....	(50)
4. 例题与习题.....	(50)

第二部分 热 学

第一章 热 量	(55)
1. 热量和燃烧值.....	(55)
2. 比热及计算.....	(55)
3. 热平衡方程.....	(56)
4. 例题与习题.....	(57)
第二章 物态变化	(63)
1. 熔解和凝固.....	(63)
2. 汽化和液化.....	(64)
3. 升华和凝华.....	(64)
4. 例题与习题.....	(65)
第三章 分子热运动 热能	(71)
1. 分子运动论的初步知识.....	(71)
2. 热和功.....	(71)
3. 能的转化和守恒定律.....	(72)
4. 例题与习题.....	(72)

第四章 热 机	(78)
1. 汽油机的工作原理.....	(78)
2. 热机效率.....	(78)
3. 例题与习题.....	(79)

第三部分 电 学

第一章 电流和电路	(81)
1. 电子论的初步知识.....	(81)
2. 电流.....	(82)
3. 电路.....	(82)
4. 例题与习题.....	(85)
第二章 电流定律	(90)
1. 电流强度.....	(90)
2. 电压.....	(91)
3. 电阻电阻率.....	(91)
4. 欧姆定律(部分电路欧姆定律)	(92)
5. 导体的串、并联.....	(92)
6. 例题与习题.....	(94)
第三章 电功和电功率	(114)
1. 电功.....	(114)
2. 电功率.....	(114)
3. 焦耳定律.....	(115)
4. 例题与习题.....	(116)
第四章 电磁现象	(131)
1. 简单磁现象.....	(131)
2. 电流的磁场.....	(132)
3. 磁场对电流的作用.....	(133)
4. 电磁感应.....	(133)
5. 变压器.....	(135)

6. 例题与习题	(135)
----------	---------

第四部分 光 学

第一章 光的反射	(148)
1. 光的直线传播	(148)
2. 光的反射定律	(148)
3. 平面镜成像作图法	(149)
第二章 光的折射	(151)
1. 光的折射定律	(151)
2. 透镜成像及作图法	(153)
3. 透镜成像公式	(156)
4. 例题与习题	(157)

第五部分 仪器的使用

1. 天平	(171)
2. 安培计	(171)
3. 伏特计	(172)
4. 滑动变阻器	(172)
5. 显微镜	(173)
6. 例题	(173)

第一部分 力 学

第一章 力

本章重点是以下两方面内容：

1. 几个常用物理量的单位及换算关系（为以后的有关计算做准备）；
2. 重量、力、弹簧伸长与外力的关系和二力的平衡条件。

一、几个物理量的测量及单位

1. 长度、面积、体积、容积

（1）长度的单位

在国际单位制中，长度的基本单位是米，还有千米、分米、厘米和毫米等。

$$1 \text{ 千米} = 1000 \text{ 米}$$

$$1 \text{ 千米} = 10^3 \text{ 米}$$

$$1 \text{ 米} = 10 \text{ 分米}$$

$$1 \text{ 分米} = 10^{-1} \text{ 米}$$

$$1 \text{ 分米} = 10 \text{ 厘米}$$

$$1 \text{ 厘米} = 10^{-2} \text{ 米}$$

$$1 \text{ 厘米} = 10 \text{ 毫米}$$

$$1 \text{ 毫米} = 10^{-3} \text{ 米}$$

（2）面积的单位

面积的单位有米²、分米²、厘米²和毫米²等。它们的关系是百进位。

$$1 \text{ 米}^2 = 100 \text{ 分米}^2$$

$$1 \text{ 分米}^2 = 100 \text{ 厘米}^2$$

$$1 \text{ 厘米}^2 = 100 \text{ 毫米}^2$$

(3) 体积的单位

体积的单位有米³、分米³、厘米³和毫米³等。它们的关系是千进位。

$$1 \text{ 米}^3 = 1000 \text{ 分米}^3$$

$$1 \text{ 分米}^3 = 1000 \text{ 厘米}^3$$

$$1 \text{ 厘米}^3 = 1000 \text{ 毫米}^3$$

(4) 容器的容积单位有升、毫升。

$$1 \text{ 升} = 1000 \text{ 毫升} \qquad 1 \text{ 升} = 1 \text{ 分米}^3$$

$$1 \text{ 毫升} = 1 \text{ 厘米}^3$$

2. 质量、重量及关系

(1) 质量

物体所含物质的多少叫做质量。

在国际单位制中，质量的基本单位是千克，还有吨、克和毫克等。它们的关系是千进位。

$$1 \text{ 吨} = 1000 \text{ 千克} \qquad 1 \text{ 吨} = 10^3 \text{ 千克}$$

$$1 \text{ 千克} = 1000 \text{ 克} \qquad 1 \text{ 克} = 10^{-3} \text{ 千克}$$

$$1 \text{ 克} = 1000 \text{ 毫克} \qquad 1 \text{ 毫克} = 10^{-6} \text{ 千克}$$

(2) 重量

由于地球对物体的吸引而使物体受到的力，叫做重力，也叫重量。重量的实用单位是千克，还有吨、克和毫克等。它们的关系是千进位。

$$1 \text{ 吨} = 1000 \text{ 千克} \qquad 1 \text{ 吨} = 10^3 \text{ 千克}$$

$$1 \text{ 千克} = 1000 \text{ 克} \qquad 1 \text{ 克} = 10^{-3} \text{ 千克}$$

$$1 \text{ 克} = 1000 \text{ 毫克} \qquad 1 \text{ 毫克} = 10^{-6} \text{ 千克}$$

(3) 质量和重量的区别

质量和重量除从定义上区别外,质量只有大小而没有方向,它不随所在地的纬度和高低变化。重量是一种力,它既有大小,又有方向,它的量值随所在地的纬度和高低而不同。

3. 时 间

在国际单位制中,时间的基本单位是秒,还有小时、分等。

$$1 \text{ 分} = 60 \text{ 秒}$$

$$1 \text{ 小时} = 3600 \text{ 秒}$$

4. 测量中几个常用的数学公式

在计算压强和比重时,有时需要计算面积或物体的体积。

(1) 计算面积公式

面 积	公 式	量 的 符 号 表 示
长 方 形	$S = L \cdot d$	L—长 d—宽
圆 的 面 积	$S = \pi \cdot r^2$	r—半径

(2) 计算体积公式

体 积	公 式	量 的 符 号 表 示
长 方 形	$V = L \cdot d \cdot h$	L—长、d—宽、h—高(厚)
圆 柱 体	$V = S \cdot h$	S—底面积、h—高(厚)
圆 球 体	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$	r—圆球半径

5. 例题与习题

〔例题1〕有一个物体长为4.5米,宽为40厘米,高为50毫米,问它的体积为多少米³? 多少分米³? 又为多少厘米³?

〔分析〕首先要把长、宽、高的单位统一,都用米,或分米、厘米均可。

已知: $L = 4.5$ 米, $d = 40$ 厘米 $= 0.4$ 米,

$h = 50$ 毫米 $= 0.05$ 米。

求: 体积 $V = ?$

解: $V = L \cdot d \cdot h$

$$= 4.5 \text{米} \times 0.5 \text{米} \times 0.04 \text{米}$$

$$= 0.09 \text{米}^3$$

$$= 90 \text{分米}^3$$

$$= 9 \times 10^4 \text{厘米}^3$$

答: 物体的体积是0.09米³, 或90分米³, 或 9×10^4 厘米³。

〔例题2〕有94.2分米³的铜丝,通过拔丝机把它均匀拉长,若使这根铜线的直径为5毫米,问这根铜丝能拉多长?

〔分析〕首先要把铜的体积的单位和铜线直径的单位统一,把直径的数值变成半径。

已知: $V = 94.2$ 分米³ $= 94.2 \times 10^6$ 毫米³,

$$r = \frac{R}{2} = 2.5 \text{毫米}。$$

求: $L = ?$

解: $V = r^2 \cdot \pi \cdot L$

$$\begin{aligned}
 \therefore L &= \frac{V}{r^2 \cdot \pi} \\
 &= \frac{94.2 \times 10^6 \text{毫米}^3}{6.25 \times 3.14 \text{毫米}^2} \\
 &= 4.8 \times 10^6 \text{毫米} \\
 &= 4.8 \text{千米}
 \end{aligned}$$

答：这根铜丝能拉长4.8千米。

练 习 题

1. 3.2米 = ()千米 = ()毫米。
2. $6.5 \text{米}^2 = () \text{分米} = () \text{毫米}^2$ 。
3. $125 \text{厘米}^2 = () \text{米}^2$ 。
4. $12 \text{米}^3 = () \text{分米}^3 = () \text{毫米}^3$ 。
5. $650 \text{厘米}^3 = () \text{米}^3$ 。
6. 72千克 = ()吨 = ()克。
7. 45分钟 = ()秒 = ()小时。
8. 2小时15分 = ()秒。

二、力

1. 力和力的三要素

(1) 力的概念

力是物体对物体的作用。从定义知必须有两个物体同时存在，且这两个物体必须发生作用。从而看出物体间力的作用是相互的，其中一个物体是受力体，跟受力体发生力作用的物体，是“施力体”。

在国际单位制中，力的单位是牛顿；力的实用制单位是千克， $1\text{ 千克} = 9.8\text{ 牛顿}$ 。

(2) 力的三要素

力的大小，力的方向和力的作用点，叫做力的三要素。在力的图示中，用线段的长度表示力的大小；用箭头的指向表示力的方向；用线段的起点表示力的作用点。

2. 弹簧的伸长和外力的关系

在弹性限度内，弹簧伸长的长度跟外力成正比。如果弹簧伸长，外力是拉力；如果弹簧缩短，则外力是压力。根据定义可写出公式：

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{L_1}{L_2}$$

F 表示拉力或压力
 L 表示弹簧伸长或压缩的长度。

在研究弹簧的伸长与外力的关系时，须注意所谓弹簧的伸长，是指弹簧伸长后增加的长度（即 ΔL ）。

3. 二力的平衡条件

作用在一个物体上的两个力，如果在同一直线上，大小相等，方向相反，则这二个力就平衡。

4. 例题与习题

〔例1〕车厢里载5吨货物时，车厢下面的弹簧被压缩了1厘米，如果弹簧再被压缩了5厘米，车厢载货共多少吨？

〔分析〕注意“再被压缩”四个字，就是说弹簧被压缩6厘米时，车厢载货物有多重。

已知： $F_1 = 5\text{ 吨}$ ， $L_1 = 1\text{ 厘米}$ ， $L_2 = 6\text{ 厘米}$ 。

求: $F_2 = ?$

$$\text{解: } \frac{F_1}{F_2} = \frac{L_1}{L_2}$$

$$\therefore F_2 = \frac{F_1 \cdot L_2}{L_1} = \frac{5 \times 6}{1} \text{吨} = 30 \text{吨}$$

答: 车厢里载货共重30吨。

〔例2〕一根弹簧下挂400克重物时, 全长为20.4厘米, 挂1000克重物时, 全长为21厘米, 求弹簧不挂重物时的长度是多少?

〔分析〕设弹簧的长度为 L_0 , 弹簧受外力作用时它的全长减去原长 L_0 才是变化的长度。

已知: $F_1 = 400$ 克, $L_1 = 20.4$ 厘米,

$F_2 = 1000$ 克, $L_2 = 21$ 厘米。

求: $L_0 = ?$

$$\text{解: } \frac{F_1}{F_2} = \frac{L_1 - L_0}{L_2 - L_0}$$

$$F_1 L_2 - F_1 L_0 = F_2 L_1 - F_2 L_0$$

$$\begin{aligned} \therefore L_0 &= \frac{F_2 L_1 - F_1 L_2}{F_2 - F_1} \\ &= \frac{1000 \times 20.4 - 400 \times 21}{1000 - 400} \text{厘米} \end{aligned}$$

$$= 20 \text{厘米}$$

答: 弹簧不挂重物时的长度为20厘米。

练 习 题

回答下列各问:

1. 物体的重量和质量有何区别与联系?

2. 在北京用一个弹簧秤称量一个物体重为 100 克，若把它拿到赤道上用同一弹簧秤称量，示数有无变化？怎样变化？物体质量有无变化？

3. 说明下列物体静止不动时各受到哪些力的作用，这些力各是什么物体给的，每个力的大小和方向如何，用力的图示法把物体所受的力表示出来：

- ① 挂在弹簧上的物体，重量是 50 克；
- ② 放在桌子上的墨水瓶，重量是 100 克；
- ③ 手提着的水桶，重量是 15 千克。

4. 某同学用一根橡皮筋做一个拉力计，不挂重物时橡皮筋的长度是 150 毫米；挂上 100 克的砝码时，橡皮筋长 155 毫米；挂上 300 克的砝码时，橡皮筋长为 170 毫米。这根橡皮筋的伸长与外力是否成正比？用这根橡皮筋做测力计时，刻度能划成均匀的吗？

5. 一根弹簧不挂重物时长 20 厘米，挂上 100 克重物时，弹簧长 22 厘米。求挂 150 克重物时，弹簧的长度为多少？（23 厘米）

6. 在一个弹簧的下端悬挂 10 克重物时，弹簧长 5 厘米；改为悬挂 15 克重物时，弹簧长 5.5 厘米，求弹簧的原长。（4 厘米）

7. 判定下列各图中二力是否平衡：

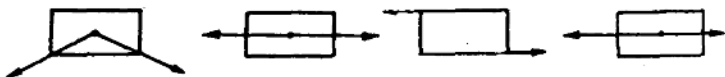


图 1—1

8. 一个弹簧一端挂在墙上，用 50 千克的力拉另一端，弹簧拉长了 20 厘米，如果两个人拉弹簧两端，把它也拉长了 20 厘米，问每个人各用多大的力？

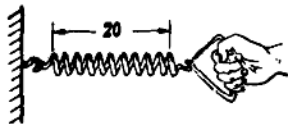


图 1—2

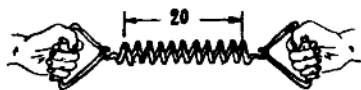


图 1—3

第二章 压 强

本章把固体压强、液体压强和气体压强结合起来复习。在掌握固体压强及帕斯卡定律的基础上，重点掌握液体内部压强及其计算。也要掌握大气压强随高度变化、气体的压强与体积的定性关系等内容。

1. 固体的压强

(1) 压力：垂直作用在物体表面上的力叫压力。

(2) 压强：单位面积上所受到的压力叫做压强。

$$\text{公式 } P = \frac{F}{S}$$

P —— 压强
 F —— 压力
 S —— 面积

单位：压强的单位有吨/米²、千克/分米²、千克/厘米²、克/厘米²等，是由力的单位和面积的单位决定的。力的单位进位率是千进位，面积单位进位率是百进位，所以在单位关系上要注意。如

$$1.5 \text{ 吨/米}^2 = 15 \text{ 千克/分米}^2 = 150 \text{ 克/厘米}^2,$$

$$560 \text{ 克/厘米}^2 = 56 \text{ 千克/分米}^2 = 5.6 \text{ 吨/米}^2.$$

注意：从大的单位换算成小的单位，要乘以进率；从小的单位换算成大的单位，要除以进率。

2. 液体的压强

(1) 帕斯卡定律、液压机