

初中卷



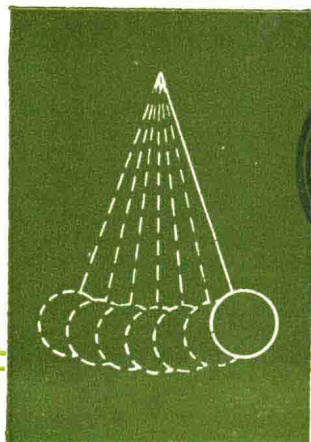
物理题解辞典

上海辞书出版社

初中卷

物 理
题 解
辞 典

上海辞书出版社



(沪)新登字 110 号

责任编辑 邱家豹 陈为众

封面设计 韩白骅

物理题解辞典·初中卷

上海辞书出版社出版

(上海陕西北路 457 号 邮政编码 200040)

上海辞书出版社发行所发行 上海中华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 23.25 插页 5 字数 712000

1997 年 8 月第 1 版 1997 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—8000

ISBN 7-5326-0409-8/G·159

定价: 27.60 元

《物理题解辞典》编辑委员会

主 编 宓子宏

编辑委员 (按姓氏笔画为序)

王祖善	庄起黎	汪思谦	沈珊雄
* 张 越	张馥宝	陈开先	* 陈颂基
郑永令	宓子宏	胡炳元	袁哲诚
* 徐浣芳	* 谢步时		

注: 有 * 号者为本卷主要编写人。

前 言

上海辞书出版社约请在物理教学中富有教学经验的中学物理特级教师和高级教师,以及熟悉中学物理教学的大学物理教授、副教授撰写了《物理题解辞典》。本书共分四卷:初中卷;高中卷(上),内容为力学;高中卷(中),内容为电磁学;高中卷(下),内容为热学、光学、原子物理学。

《物理题解辞典》的特点是重在分析,对精选的题目中,所涉及的基本概念和基本定律分别以不同的方式,从不同的角度作了准确地、比较全面地阐述,这些阐述着重于题中物理情景的分析,研究题中涉及的物理现象、物理过程与题目所给条件的关系,找出这些现象和过程所遵循的规律。这对启发和引导读者致力于培养和锻炼自己的理解能力、推理能力、分析综合能力、应用数学工具处理物理问题能力,重视学习方法的改进,养成良好的学习习惯等方面都有很大的益处。希望读者也本着这个目的来使用本书。

初中卷以现行教学大纲为主线,精选了国内外典型题目共1366道,覆盖了现行初中物理教材的基本内容。全书按章顺次编排,每章有知识提要,题型一般分为选择题、填充题、作图题、实验题、论述(说理和论证)题和计算题等。题目按先易后难顺序编排,综合题分散在各章之中,“综合”的含义是以综合前面

知识为原则,越是后面的例题综合性越强。

在此,我们向在本书编写过程中支持我们的学校领导和教师以及参加本书复核工作的陈刚同志一并致谢。

宓子宏

1996.6

凡 例

1. 本书收集题目共 1366 题,按学科体系,分 20 章编排,目录中各章题型后标明题目起迄序号。

2. 题型有选择题、填充题、作图题、实验题、论述题和计算题,按章节特点,分别采用相应类型。

3. 各章开头备有知识提要,包括概念、定律、定理和公式等,作为解题的依据。

4. 释文列分析、解答、说明等项。“分析”着重解题思路,揭示解题规律,阐明思考问题的方法;“说明”包括解题规律的总结和题目意义的推广等。

5. 题目解答一般是一题一解,部分题目有其他较好解法的,则一题多解,分别列出。

6. 本书所用计量单位一律采用《中华人民共和国法定计量单位》。

目 录

第一章 测量

知识提要	1
选择题(1~26)	3
实验题(27~30)	13
计算题(31~47)	15

第二章 运动

知识提要	24
选择题(48~54)	25
填充题(55~61)	27
论述题(62~65)	30
计算题(66~70)	33

第三章 声音

知识提要	38
选择题(71~80)	39
论述题(81~83)	42
计算题(84~90)	43

第四章 热

知识提要	47
选择题(91~100)	49
论述题(101~106)	53
计算题(107~108)	56

第五章 光

知识提要	58
选择题(109~125)	59
作图题(126~138)	70

论述题(139~153).....	79
计算题(154~160).....	88
第六章 力	
知识提要.....	95
选择题(161~200).....	96
填充题(201~221).....	115
论述题(222~227).....	123
第七章 运动和力	
知识提要.....	126
选择题(228~260).....	127
填充题(261~264).....	141
论述题(265~275).....	143
第八章 液体的压强	
知识提要.....	148
选择题(276~304).....	149
填充题(305~326).....	162
论述题(327~331).....	172
第九章 大气压强	
知识提要.....	176
选择题(332~355).....	177
填充题(356~372).....	189
论述题(373~381).....	196
第十章 浮力	
知识提要.....	201
选择题(382~425).....	202
填充题(426~457).....	222
实验题(458~459).....	237
论述题(460~467).....	238
计算题(468~481).....	243
第十一章 简单机械	
知识提要.....	252

选择题(482 ~ 505).....	253
填充题(506 ~ 516).....	265
实验题(517 ~ 521).....	270
论述题(522 ~ 533).....	274
计算题(534 ~ 541).....	280
第十二章 功 功率	
知识提要.....	288
选择题(542 ~ 561).....	289
填充题(562 ~ 573).....	298
计算题(574 ~ 578).....	303
第十三章 简单电现象	
知识提要.....	306
选择题(579 ~ 625).....	309
填充题(626 ~ 633).....	330
作图题(634 ~ 655).....	333
论述题(656 ~ 669).....	348
第十四章 电流的定律	
知识提要.....	355
选择题(670 ~ 727).....	358
填充题(728 ~ 755).....	391
作图题(756 ~ 757).....	408
实验题(758).....	409
论述题(759 ~ 760).....	410
计算题(761 ~ 791).....	412
第十五章 电和磁	
知识提要.....	434
选择题(792 ~ 830).....	437
填充题(831 ~ 841).....	453
作图题(842 ~ 855).....	456
实验题(856 ~ 860).....	463
论述题(861 ~ 883).....	467

计算题(884 ~ 889).....	476
第十六章 机械能	
知识提要.....	480
选择题(890 ~ 909).....	482
填充题(910 ~ 917).....	490
论述题(918 ~ 929).....	492
第十七章 内能 热机	
知识提要.....	498
选择题(930 ~ 997).....	502
填充题(998 ~ 1020).....	528
实验题(1021 ~ 1031).....	536
论述题(1032 ~ 1039).....	542
计算题(1040 ~ 1065).....	545
第十八章 电功 电热	
知识提要.....	560
选择题(1066 ~ 1112).....	563
填充题(1113 ~ 1138).....	587
实验题(1139 ~ 1151).....	598
论述题(1152 ~ 1156).....	607
计算题(1157 ~ 1208).....	610
第十九章 电机 家庭电路	
知识提要.....	656
选择题(1209 ~ 1265).....	660
填充题(1266 ~ 1286).....	684
作图题(1287 ~ 1288).....	690
实验题(1289 ~ 1293).....	692
论述题(1294 ~ 1310).....	695
计算题(1311 ~ 1325).....	704
第二十章 核能 能量转化与守恒	
知识提要.....	713
选择题(1326 ~ 1339).....	717

填充题(1340 ~ 1355).....	722
论述题(1356 ~ 1364).....	727
计算题(1365 ~ 1366).....	730

第一章 测 量

知 识 提 要

(1) 长度的测量

测量长度, 先要确定一个标准长度, 用标准长度去量被测长度, 才能得到所测长度. 标准长度即长度的单位, 在国际单位制中, 长度的基本单位是米, 符号是 m . $1 \text{ 千米} = 1000 \text{ 米}$, $1 \text{ 米} = 10 \text{ 分米}$, $1 \text{ 分米} = 10 \text{ 厘米}$, $1 \text{ 厘米} = 10 \text{ 毫米}$.

测量长度的工具, 最基本的是刻度尺. 最小刻度是毫米的叫毫米刻度尺, 它能准确到1毫米, 测量时还应估读到最小刻度的下一位数字.

使用刻度尺要注意:

1. 刻度线要紧靠被测物体, 位置放正, 零刻度要对准被测物的一端;
2. 读数时视线要正对刻度线, 不要斜视;
3. 正确的测量结果由三部分组成, 应包括准确数字、估计数字和单位, 三者缺一不可.

(2) 时间的测量

在国际单位制中, 时间的基本单位是秒, 符号是 s . $1 \text{ 时} = 3600 \text{ 秒}$, $1 \text{ 分} = 60 \text{ 秒}$, $1 \text{ 毫秒} = 0.001 \text{ 秒}$.

测量时间的工具是钟、表. 物理实验中常用停表测时间, 机械停表在不使用时指针停在零位, 使用时先按一下柄头, 停表就走动, 再按一下柄头表就停止, 从表上可读出两次按表的时间.

间,再按第三下柄头指针就回复零位.读数时要把分针的读数加上秒针的读数才是正确的数值.

(3) 质量的测量

物体中所含物质的多少叫质量.在国际单位制中,质量的基本单位是千克,符号是kg. $1\text{吨} = 1000\text{千克}$, $1\text{千克} = 1000\text{克}$, $1\text{克} = 1000\text{毫克}$.

测量质量的工具是秤或天平,实验室常用的是托盘天平,它的横梁可以自由摆动,左边托盘放物体,右边托盘放砝码,中央有指针,指针停在分度盘的中点处,就表示天平横梁平衡,横梁上配有调节螺母,每架天平都配有一盒砝码,通常有10克,20克,50克,100克,200克砝码.横梁上配有的游码可当作10克以下的小砝码使用.

使用天平的主要步骤:

1. 将天平平放在桌面,游码放在标尺的左端零刻度位置;
2. 取下橡皮垫圈,调节平衡螺母,使横梁平衡;
3. 将待测物放在左盘,砝码放在右盘,增减砝码,调节游码,直到横梁重新平衡;
4. 读出盘中砝码总质量,加上标尺上读出的游码所示的质量数值,得到待测质量值;
5. 取用砝码时要使用镊子,不要用手拿.称量完毕,要清点砝码,并使仪器复位.

(4) 密度

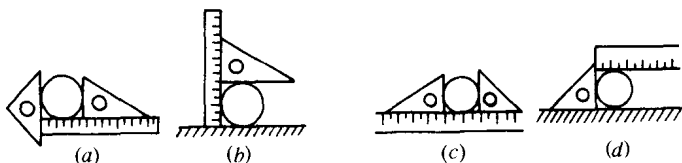
单位体积某种物质的质量,叫做这种物质的密度.国际单位制中,密度的单位是 $\text{千克}/\text{米}^3$,常用的密度单位还有 $\text{克}/\text{厘米}^3$, $1\text{克}/\text{厘米}^3 = 10^3\text{千克}/\text{米}^3$.密度是物质的一种属性,它跟物体的形状、大小没有关系.同一种物质密度的值通常是一定的,不同物质的密度一般不同.

固体或液体密度的测定: 先用天平测出物体的质量, 再用量筒或其他方法测出它的体积, 然后用密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 求得这一物体的密度.

选 择 题

1. 如图所示, 用刻度尺和三角尺测量一个圆柱体直径, 测量方法正确的是

(A) 图(a); (B) 图(b); (C) 图(c); (D) 图(d).



〔分析〕 通常使用的刻度尺其零刻度不在尺端位置, 因此测量方法(A)、(B)、(D)均不可取. 若该尺零刻度在尺端位置, 由于长期使用均可使端部磨损, 测量也不准确. (D)情况更无法正确读出直径.

〔解答〕 (C).

2. 关于误差的概念, 下列说法中错误的是

- (A) 测量值和真实值之间的差异叫误差;
- (B) 误差和错误一样都是可以避免的;
- (C) 测量工具越精密, 实验方法越合理, 误差就越小;
- (D) 用多次测量求平均的方法, 可以减小误差.

〔分析〕 误差是由于测量工具准确程度以及测量时人为的因素(包括估计值的偏差)等原因造成的, 这些原因不能完全避免. 采用更精密的仪器, 先进的方法, 只能尽量减少误差, 但不能避免误差.

〔解答〕(B).

3. 用厘米刻度尺测一根电线的长度, 测量结果记录正确的是

- (A) 23.26 米; (B) 23.3 米;
(C) 23.260 米; (D) 23.2600 米.

〔分析〕测量结果记录应包括准确值、估计值和单位三个部分. 准确值是刻度尺最小刻度的整数倍; 估计值是在一个最小刻度的十分位内人为地将它分成10分然后估计它是十分之几读出. 厘米刻度尺一般都准确到厘米, 可估读到毫米.

〔解答〕(C).

4. 一个物体的长度是190.0毫米, 若换用厘米做单位, 应是

- (A) 19 厘米; (B) 19.0 厘米;
(C) 19.00 厘米; (D) 190 厘米.

〔分析〕测量结果可以进行单位换算, 但换算过程中其测量的精确程度不应当改变. 190.0 毫米表明它精确到毫米, 用厘米为单位时, 也应精确到毫米.

〔解答〕(C).

5. 下列单位换算的写法中正确的是

- (A) $12.16 \text{ 厘米} = 12.16 \text{ 厘米} \times \frac{1}{100} = 0.1216 \text{ 米};$
(B) $12.16 \text{ 厘米} = 12.16 \text{ 厘米} \times \frac{1}{100} \text{ 米} = 0.1216 \text{ 米};$
(C) $12.16 \text{ 厘米} = 12.16 \times \frac{1}{100} \text{ 米} = 0.1216 \text{ 米};$
(D) $12.16 \text{ 厘米} = 12.16 \times \frac{1}{100} \text{ 厘米} = 0.1216 \text{ 米}.$

〔分析〕单位换算时, 应保持数值不变, 而把相应的单位作等量代换. 因为 $1 \text{ 厘米} = \frac{1}{100} \text{ 米}$, 所以 $12.16 \text{ 厘米} = 12.16 \times \frac{1}{100} \text{ 米} = 0.1216 \text{ 米}.$

〔解答〕(C).

6. 一支钢笔的长度大约是

- (A) 0.9 毫米; (B) 0.8 厘米;
(C) 0.15 米; (D) 0.01 千米.

〔分析〕 解答这类估测题,首先要从实际出发想一想该物体通常用什么单位来表示它的长度.钢笔通常都用厘米做单位,约长 13 至 16 厘米,因此 0.15 米是合适的.0.9 毫米,0.8 厘米均不可能,0.01 千米相当于 10 米,也不可能.

〔解答〕 (C).

7. 正常人的眼睛能分辨两个点的最小距离是 0.1 毫米,0.1 毫米相当于

- (A) 0.01 分米; (B) 0.001 米;
(C) 100 微米; (D) 0.001 厘米.

〔分析〕 可以先把毫米化成米、分米、厘米和微米,然后乘 0.1,就能判断哪个答案是正确的. $1 \text{ 毫米} = 0.001 \text{ 米} = 0.01 \text{ 分米} = 0.1 \text{ 厘米} = 1000 \text{ 微米}$,因此 $0.1 \text{ 毫米} = 0.0001 \text{ 米} = 0.001 \text{ 分米} = 0.01 \text{ 厘米} = 100 \text{ 微米}$.

〔解答〕 (C).

8. 下列各物体中长度最接近 6 厘米的是

- (A) 墨水瓶的高度; (B) 排球的直径;
(C) 铅笔芯的直径; (D) 茶杯的厚度.

〔分析〕 解答这类问题要对某些有参考价值的常用物体的长度有一个常识性的了解.例如:人的身高大约是 1.65 米;右臂平举从左肩到右臂指尖距离大约是 1 米;指甲宽度大约是 1 厘米.1 元硬币的厚度大约是 2 毫米等等.这样就可以估算本题四种物体的尺度.

〔解答〕 (A).

9. 一块木板用刻度尺测得长为 2.860 米,那么下列说法中哪些是正确的?

- (A) 该刻度尺的最小刻度是厘米;
(B) 该刻度尺能精确到毫米;
(C) 该读数最后的“0”是可写可不写的数字;