



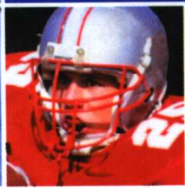
XIAN YONG XIAN CHA

初中物理

基础知识 现用现查

赵美珍 编著

山西教育出版社





初中物理

基础知识 现用现查

赵美珍 编著

山西教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

初中物理基础知识/赵美珍主编. —太原:山西教育出版社, 2004. 4

(现用现查)

ISBN 7-5440-2590-X

I. 初… II. 赵… III. 物理课—初中—教学参考资料 IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 080596 号

山西教育出版社出版发行

(太原市迎泽园小区 2 号楼)

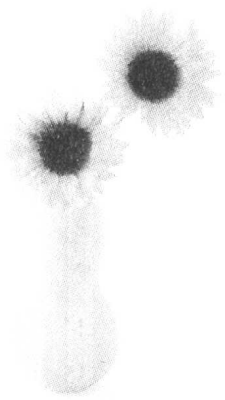
太原红星印刷厂印刷 新华书店经销

2004 年 4 月第 1 版山西第 2 次印刷

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:11.875

字数:284 千字 印数:10 001—15 000 册

定价:13.00 元



目录

CONTENTS

常用物理名词

物理学	1
物理量	1
物理概念	2
物理规律	3
物理性质	4
物理常量	4
物质	5
物体	5
单位制	6
国际单位制	6
数量级	8
测量误差	8
有效数字	9
原子的结构	10
原子核的组成	11
能量	12
能量守恒和转换定律	13

力学

一、简单运动	14
▶ 机械运动	15
▶ 参照物	15
▶ 匀速直线运动	16
▶ 速度	16
▶ 平均速度	17
二、质量和密度	21
▶ 质量	22
▶ 密度	23
三、力和运动	30
▶ 力	31
▶ 力的图示	33
▶ 重力	35
▶ 摩擦力	37
▶ 力的合成	39
▶ 同一直线二力合成规律	39
▶ 互成角度的二力合成规律	40
▶ 牛顿第一定律	41
▶ 惯性	42
▶ 二力平衡	44

四、压 强	47
▶ 压力	48
▶ 压强	49
▶ 液体压强	54
▶ 液体压强的应用	55
▶ 大气压强	61
五、浮 力	64
▶ 浮力	65
▶ 阿基米德原理	67
▶ 计算浮力的几种方法	69
▶ 浮力的利用	78
▶ 流体压强与流速	78
六、简单机械	79
▶ 杠杆	80
▶ 杠杆的平衡条件	81
▶ 杠杆的种类	85
▶ 滑轮	86
▶ 轮轴	90
七、功和机械能	91
▶ 功	92
▶ 功的原理	94
▶ 功率	94
▶ 机械效率	96

▶ 动能	100
▶ 势能	100
▶ 机械能	100

热 学

一、热现象	103
-------	-----

▶ 温度	104
▶ 状态变化	104
▶ 熔化和凝固	105
▶ 汽化和液化	108
▶ 升华和凝华	111

二、分子动理论 内能	112
------------	-----

▶ 分子动理论的基本内容	113
▶ 热运动	113
▶ 扩散	113
▶ 分子力	114
▶ 物体的内能	115
▶ 热传递	117
▶ 热量	117
▶ 比热容	120
▶ 热量的计算	121

三、内能的利用 热机 125

- ▶ 燃料的热值 126
- ▶ 内能的利用 129
- ▶ 热机 129
- ▶ 热机效率 130

光 学

一、光的反射 132

- ▶ 光源 133
- ▶ 光线 133
- ▶ 光的直线传播 133
- ▶ 光的反射 135
- ▶ 反射的分类 136
- ▶ 平面镜 137
- ▶ 球面镜 143
- ▶ 照度 143

二、光的折射 144

- ▶ 光的折射 145
- ▶ 透镜 147
- ▶ 凸透镜成像规律 152
- ▶ 颜色之谜 155

电 磁 学

一、电学初步知识	157
▶ 电荷	159
▶ 摩擦起电	160
▶ 电流	161
▶ 电源	163
▶ 导体与绝缘体	163
▶ 电路	165
▶ 电路图	166
▶ 串联电路和并联电路	168
▶ 等效电路图	172
▶ 电路图和实物图	174
二、电学基本概念	178
▶ 电流	179
▶ 电压	181
▶ 电阻	184
三、电学基本规律	188
▶ 欧姆定律	189
▶ 电阻的串联和并联	192
▶ 电功	200
▶ 电功率	203
▶ 焦耳定律	210
▶ 电路计算	214

四、生活用电	222
▶ 家庭电路	223
▶ 家庭电路中电流过大的原因	225
▶ 安全用电	225
五、基本电磁现象	228
▶ 简单磁现象	231
▶ 磁场	234
▶ 磁感线	235
▶ 地磁场	237
▶ 电流的磁场	237
▶ 电流的磁效应	237
▶ 通电直导线的磁场	237
▶ 通电螺线管的磁场	238
▶ 电磁感应	240
▶ 电能的输送	242
▶ 磁场对电流的作用	242
▶ 电磁继电器 电话	244
▶ 发电机	246
▶ 电动机	248
六、无线电通信常识	252
▶ 电磁波	252
▶ 电磁波的频率和波长	252
▶ 电磁波的波速	252
▶ 电磁波的发射	253

▶ 电磁波的接收	253
▶ 无线电波的传播途径	253
▶ 激光通信	254

七、能源的开发和利用 255

▶ 能源	255
▶ 常规能源和新能源	255
▶ 放射现象	255
▶ 三种射线	256
▶ 裂变	256
▶ 链式反应	256
▶ 聚变	256
▶ 核电站	256
▶ 太阳能	256

声 现 象

声现象	257
▶ 声音的发生和传播	257
▶ 乐音的三要素	259
▶ 噪声的危害和控制	259

实 验

一、基本仪器 基本测量 261

▶ 刻度尺	261
▶ 天平	267
▶ 量筒(或量杯)	271
▶ 测力计	274
▶ 秒表	276
▶ 温度计	277
▶ 电流表	281
▶ 电压表	283
▶ 电能表	286
▶ 变阻器	288

二、测定验证 重点实验 292

▶ 测平均速度	292
▶ 用天平和量筒测定固体和液体的密度	294
▶ 密度测定的特殊方法	295
▶ 测滑轮组的机械效率	301
▶ 观察水的沸腾	305
▶ 组成串联电路和并联电路	307
▶ 用电压表和电流表测电阻(伏安法则电阻)	309
▶ 电阻测量的特殊方法	311
▶ 测定小灯泡的功率	317
▶ 电磁铁的研究	323
▶ 开放应用 设计创新	326

附录

▶ 常用的物理常数	337
▶ 物理量及其单位	337
▶ 物理概念、规律、公式表	339
▶ 常用密度表	343
▶ 一些物质中的声速	344
▶ 一些物质的熔点	344
▶ 一些液体的沸点	345
▶ 一些物质的比热容	345
▶ 一些物质的热值	346

科学家小传

▶ 阿基米德	347
▶ 伽利略	347
▶ 笛卡儿	348
▶ 波义耳	349
▶ 牛顿	349
▶ 瓦特	350
▶ 富兰克林	351
▶ 法拉第	351

▶ 麦克斯韦	352
▶ 伦琴	353
▶ 贝克勒尔	353
▶ 赫兹	354
▶ 狄塞尔	354
▶ 居里	355
▶ 居里夫人	355
▶ 马可尼	356
▶ 道尔顿	356
▶ 摩尔斯	357
▶ 焦耳	357
▶ 爱迪生	358
▶ 莱特兄弟	359
▶ 汤姆生	359
▶ 普朗克	360
▶ 卢瑟福	360
▶ 迈克耳孙	361
▶ 爱因斯坦	361
▶ 查德威克	362
▶ 德布罗意	362
▶ 费米	362
▶ 玻尔	363

 → 常用物理名词

[物理学]简称物理.原词出于希腊文 *Physis*,意即自然.物理学是研究物质运动基本规律和物质基本结构的一门科学.自然界到处都有千变万化的物理现象,物理学就在我们的身边.最初的物理学是哲学的一部分,直到 16 世纪末才从哲学中分离出来,成为一门独立的学科.到 20 世纪末,经典物理学已经发展得相当完善,内容包括力学、热学、电磁学、声学 and 光学五个部分.20 世纪初,物理学进入现代物理的新时代,现代物理学以相对论和量子力学为基础,研究范围扩展到从基本粒子到宇宙天体的各个领域,形成了现代光学、原子物理、原子核物理、粒子物理、量子统计物理、凝聚态物理、天体物理、非平衡统计物理、生物物理等重要分支.

物理学是自然科学中一门重要的、范围极广的基础学科,物理学的知识和研究方法已成为其他各门科学技术的基础.没有物理学,就没有现代科学技术,更不会有物质发达的现代社会.物理学也是人类文化的重要组成部分,它所包含的科学精神、科学道德和科学价值观是现代文明不可缺少的因素.物理学与人类社会的关系极为密切.社会的需要,促进了物理学的发展;物理学的发展,推动了人类社会的进步.

[物理量]量度物质的属性和描述其运动状态时所用的各种量值.例如量度物质惯性的质量,描述运动快慢的速度等.物理学中以时间、长度、质量、温度、电流强度、发光强度等作为基本量(基本量的选择可以不同),其余的物理量则分别按其定义由基本量组合而成,成为“导出量”.如速度、加速度由时间、长度两个基本量组合而成;力、能量、功等由时间、长度和质量三个基本量组合而成等等.各种物理量都有它们的量度单位,例如量度时间的“秒”、量度



长度的“米”等,由此可分别按定义确定各导出量的单位。

物理量按照它所反映客观事物属性的性质来分,可分为:

(1)状态量和过程量:状态量是描写状态的物理量,速度、压强、温度都是状态量;过程量是描写过程的物理量,功、热量就属于过程量。

(2)性质量和作用量:性质量是描写物体或物体的某种属性的量,如密度、比热、电阻等;作用量是描写物体间相互作用的量,力就是一个作用量。

(3)微观量和宏观量:微观量是描写单个微观粒子的量,如电子的质量、电荷量、速度、单个分子的动能、势能等;宏观量是描写宏观物体或系统的性质或状态的量,如气体的压强、体积、温度等。

(4)矢量和标量:矢量既有大小,又有方向,相加时遵循平行四边形定则,力、速度等是矢量;标量只有数值,没有方向,时间、质量、功、电压等是标量。

(5)基本物理量和导出物理量:基本物理量包括长度、质量、时间、电流强度、热力学温度、发光强度和物质的量;其余的物理量为导出物理量。

[物理概念]物理概念是组成物理知识的基本元素,是一类物理现象的共同特征和本质属性在人头脑中概括和抽象的反映。机械运动、速度、质量、力、动能、热量、导体、电阻、光的反射、反射角等,都是物理概念。物理概念具有以下四个特点:

(1)客观性.物理概念是从物理现象中概括和抽象出来的,它反映了物理客体的本质属性和内在联系;

(2)抽象性.一个物理概念就能反映出大量形形色色的物理现象的共同本质特征,物理概念具有高度的抽象性,它超脱了具体的现象而说明了事物的本质特征;

(3)精细性.客观事物有方方面面的属性,表面上看来有些属性是相似或相近的,但用不同的物理概念能把这些属性精确地区

分开来;

(4)局限性.物理概念是科学发展特定阶段的产物,它必须适用于一定的条件和范围.

物理概念的学习在整个物理学习中处于核心的地位,对于重点物理概念的理解,应该从以下五个方面进行:

(1)明确建立概念的事实依据和研究方法;

(2)理解概念的内涵,即明确概念所反映的物理现象、物理过程的本质属性;

(3)了解概念的外延,即明确概念反映的是哪些现象,也就是明确概念的适用范围;

(4)了解该概念与其他有关概念的联系和区别;

(5)学会运用概念.

[**物理规律**]物理规律表现为若干物理概念之间的内在联系,反映出物理现象和过程在一定条件下发展、变化的必然趋势.牛顿定律、阿基米德原理、分子动理论、欧姆定律、焦耳定律、安培定则、光的反射定律等,都是物理规律.物理规律具有以下特点:

(1)客观性.物理规律是物理现象和过程的规律性在人们头脑中的反映,它来源于实践或经过实践的检验,在一定程度上反映了大自然的客观规律.

(2)因果性.物理规律是几个物理量以某种方式表现出来的相互制约关系.这种制约关系反映出它们之间客观存在的因果关系.因此在规律所指明的具体条件下,必然会有规律所揭示出的结论.

(3)近似性.物理规律是在实验或假说及数学演绎的基础上建立起来的,与自然规律相比它总是显得不够精细,物理规律只能近似地反映自然规律,它只是相对的真理.

(4)局限性.物理规律是根据有限的经验和事实建立起来的,存在着相应的适用范围,其外延是受局限的,规律的成立是有条件的.