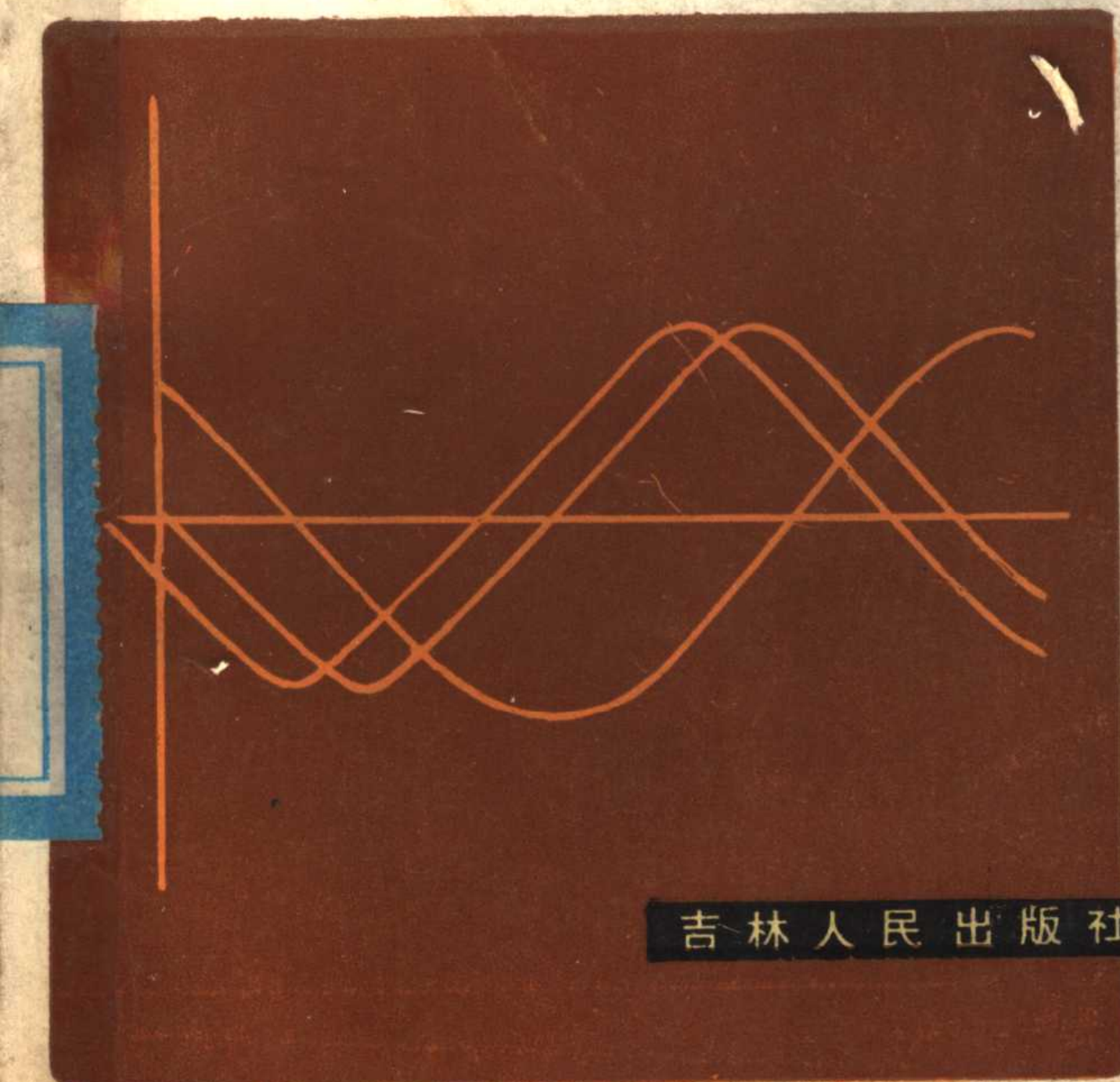


简明物理 手册

• 中学生适用 •



吉林人民出版社

简明物理手册

(中学生适用)

孙荣祖 张国华
关芳兰 关 卓 编译

吉林人民出版社

简明物理手册

(中学生适用)

孙荣祖 张国华 编译
关芳兰 关卓

吉林人民出版社出版 吉林省新华书店发行
长春新华印刷厂印刷

787×1092毫米64开本 64印张 168,000字

1982年11月第1版 1982年11月第1次印刷

印数：1—66,660册

书号：13091·126 定价：0.56元

编译者的话

为了帮助广大的中学生或相当于中学程度的读者学好现代科学技术所必需的物理基础知识，我们以日本出版的《物理·化学公式集》一书中物理部分为基础编译了这本《简明物理手册》。在编译过程中，我们以教育部制订的中学物理教学大纲为根据，对原书作了必要的修改和补充。

这是一本袖珍工具书，内容包括：物理概念和规律、物理实验常用仪器、物理公式、各种常用物理数据，以及物理学发展史年表等。在编译过程中我们力求使这本工具书具有内容简明全面、程度深浅适当、紧密配合教材、适于中学使用等特点。

由于时间较紧，加之编译者水平有限，错误和不当之处在所难免，欢迎读者批评指正。

1981. 12. 20

目 录

I 物理概念和规律

1	力	1
〔1〕	力	1
〔2〕	重力	2
〔3〕	弹力	3
〔4〕	摩擦力	4
〔5〕	牛顿第三定律	5
〔6〕	力的合成	6
〔7〕	力的分解	8
2	直线运动	9
〔1〕	质点、参照物	9
〔2〕	描述运动的几个物理量	10
〔3〕	匀速直线运动	13
〔4〕	匀变速直线运动	15
〔5〕	自由落体运动	16
〔6〕	竖直上抛运动	18

3	运动定律.....	19
	〔1〕 牛顿第一定律 (惯性定律)	19
	〔2〕 牛顿第二定律.....	21
	〔3〕 质量和重量.....	22
4	曲线运动.....	23
	〔1〕 曲线运动.....	23
	〔2〕 速度的合成和分解.....	23
	〔3〕 平抛物体的运动.....	24
	〔4〕 斜抛物体的运动.....	25
	〔5〕 匀速圆周运动.....	28
5	万有引力定律	32
	〔1〕 行星运动定律.....	32
	〔2〕 万有引力定律.....	33
	〔3〕 地球上重力加速度的变化.....	34
	〔4〕 人造卫星运动.....	34
6	物体的平衡	35
	〔1〕 共点力的平衡条件.....	35
	〔2〕 力矩.....	37
	〔3〕 力偶.....	38
	〔4〕 有固定转轴物体的平衡条件.....	39
	〔5〕 物体平衡的种类.....	39

〔6〕 稳度.....	41
7 机械能.....	41
〔1〕 功.....	41
〔2〕 功率.....	43
〔3〕 动能.....	44
〔4〕 动能定理.....	44
〔5〕 势能.....	45
〔6〕 机械能.....	46
〔7〕 机械能守恒定律.....	47
8 动量.....	48
〔1〕 动量.....	48
〔2〕 冲量.....	48
〔3〕 动量定理.....	49
〔4〕 动量守恒定律.....	50
〔5〕 弹性碰撞和非弹性碰撞.....	51
9 密度、压强和浮力.....	51
〔1〕 密度.....	51
〔2〕 压强.....	52
〔3〕 帕斯卡定律.....	52
〔4〕 液体内部的压强.....	52
〔5〕 大气压强.....	53

	〔6〕 阿基米德定律.....	53
10	振动和波.....	54
	〔1〕 机械振动.....	54
	〔2〕 简谐振动.....	55
	〔3〕 单摆.....	56
	〔4〕 受迫振动与共振.....	57
	〔5〕 机械波.....	58
	〔6〕 波长、频率、波速之间的关系.....	58
	〔7〕 横波和纵波.....	58
	〔8〕 波的图象.....	59
	〔9〕 波的反射和折射.....	60
	〔10〕 波的干涉.....	60
	〔11〕 波的衍射.....	61
	〔12〕 驻波.....	62
	〔13〕 声波.....	63
	〔14〕 乐音和噪声.....	63
	〔15〕 响度、音调和音品.....	64
	〔16〕 声音的共鸣.....	65
	〔17〕 超声波和次声波.....	65
11	分子运动论	65
	〔1〕 分子运动论的基本内容.....	65

〔2〕 分子的大小和质量·····	66
〔3〕 布朗运动·····	66
〔4〕 扩散现象·····	67
〔5〕 分子间的相互作用力·····	68
12 热和功·····	68
〔1〕 分子的动能·····	68
〔2〕 分子的势能·····	69
〔3〕 物体的内能·····	70
〔4〕 内能的变化·····	70
〔5〕 热量·····	70
〔6〕 比热·····	71
〔7〕 燃料的燃烧值·····	72
〔8〕 热平衡方程·····	72
〔9〕 热功当量·····	72
〔10〕 能的转化和守恒定律·····	72
〔11〕 热力学第一定律·····	73
13 气体的性质·····	73
〔1〕 气体的状态参量·····	73
〔2〕 气体的三个实验定律·····	74
〔3〕 理想气体·····	76
〔4〕 理想气体状态方程·····	77

14	固体和液体的性质	78
	〔1〕 气体、液体和固体中分子运动 的特征	78
	〔2〕 晶体和非晶体	79
	〔3〕 空间点阵	80
	〔4〕 液体的表面张力	81
	〔5〕 浸润现象	81
	〔6〕 毛细现象	82
15	物体的热膨胀	83
	〔1〕 物体的热胀冷缩	83
	〔2〕 固体的线膨胀	83
	〔3〕 固体的体膨胀	84
16	物态变化	84
	〔1〕 溶解与凝固	84
	〔2〕 汽化与液化	85
	〔3〕 饱和汽和未饱和汽	87
	〔4〕 空气的湿度	87
	〔5〕 临界温度	88
17	电场	88
	〔1〕 电荷	88
	〔2〕 电荷守恒定律	89

〔3〕 库仑定律.....	89
〔4〕 电场强度.....	90
〔5〕 电势 电势差.....	91
〔6〕 在电场中移动电荷做功.....	94
〔7〕 场强与电势差的关系.....	94
〔8〕 电场中的带电粒子.....	95
〔9〕 电场中的导体.....	97
〔10〕 电场中的电介质.....	98
〔11〕 电容器.....	99
〔12〕 电容器的串并联.....	100
18 直流电路.....	101
〔1〕 电流.....	101
〔2〕 电压.....	103
〔3〕 电阻 电阻定律.....	104
〔4〕 电阻的串并联.....	104
〔5〕 电源的电动势.....	106
〔6〕 电池组.....	107
〔7〕 部分电路欧姆定律.....	108
〔8〕 全电路欧姆定律.....	109
〔9〕 电功 电功率.....	110
〔10〕 焦耳定律.....	111

〔11〕 电表量程的扩大.....	112
〔12〕 法拉第电解定律.....	113
19 磁场	115
〔1〕 磁感应强度.....	115
〔2〕 电流的磁场.....	118
〔3〕 磁场对直线电流的作用.....	120
〔4〕 磁场对通电线圈的作用.....	121
〔5〕 磁场对运动电荷的作用.....	122
20 电磁感应.....	124
〔1〕 电磁感应现象.....	124
〔2〕 感生电流的方向.....	125
〔3〕 法拉第电磁感应定律.....	127
〔4〕 自感.....	128
21 交流电	129
〔1〕 交流电的产生.....	129
〔2〕 表征交流电的物理量.....	130
〔3〕 三相交流电.....	132
〔4〕 交流电路.....	135
〔5〕 交流电的功率.....	137
〔6〕 变压器.....	137
22 无线电基础	139

〔1〕 电磁振荡·····	139
〔2〕 电磁振荡的周期公式·····	139
〔3〕 电磁场和电磁波·····	140
〔4〕 电磁波的发射·····	141
〔5〕 电磁波的传播·····	141
〔6〕 电磁波的接收·····	141
〔7〕 半导体特性·····	142
〔8〕 晶体二极管·····	142
〔9〕 晶体三极管·····	144
23 光的传播·····	146
〔1〕 光的直进·····	146
〔2〕 光的反射定律·····	147
〔3〕 面镜成象·····	147
〔4〕 光的折射定律·····	150
〔5〕 折射率·····	151
〔6〕 全反射·····	152
〔7〕 通过棱镜的光线·····	153
〔8〕 透镜·····	154
〔9〕 光学仪器·····	158
24 光的本性·····	162
〔1〕 光的干涉·····	162

〔2〕 光的衍射.....	163
〔3〕 光的偏振.....	164
〔4〕 光的色散.....	165
〔5〕 光谱.....	166
〔6〕 不可见光线.....	167
〔7〕 光的电磁本性.....	169
〔8〕 光的粒子性.....	169
〔9〕 光电效应.....	169
〔10〕 波粒二象性.....	171
25 原子结构.....	172
〔1〕 α 粒子散射实验.....	172
〔2〕 原子的有核模型.....	173
〔3〕 玻尔的原子结构理论.....	173
〔4〕 氢原子能级.....	174
〔5〕 氢原子光谱.....	176
26 原子核.....	177
〔1〕 天然放射现象.....	177
〔2〕 放射线的探测方法.....	178
〔3〕 原子核的衰变.....	179
〔4〕 原子核的组成.....	180
〔5〕 原子核的人工转变.....	181

〔6〕 放射性同位素.....	183
〔7〕 原子核的结合能.....	184
〔8〕 重核的裂变.....	185
〔9〕 轻核的聚变.....	186
〔10〕 基本粒子.....	187

II 常用的物理仪器

〔1〕 刻度尺.....	189
〔2〕 游标卡尺.....	190
〔3〕 螺旋测微器.....	190
〔4〕 秒表.....	192
〔5〕 节拍器.....	192
〔6〕 打点记时器.....	193
〔7〕 物理天平.....	194
〔8〕 弹簧秤.....	195
〔9〕 温度计.....	196
〔10〕 气压计.....	197
〔11〕 灵敏电流计.....	198
〔12〕 电流表.....	199
〔13〕 电压表.....	200
〔14〕 万用表.....	201

〔15〕 滑动变阻器.....	202
〔16〕 电阻箱.....	203
〔17〕 惠斯通电桥.....	205
〔18〕 示波器.....	206

III 物理公式

1 力学公式.....	209
〔1〕 力.....	209
〔2〕 牛顿定律.....	209
〔3〕 物体平衡条件.....	210
〔4〕 直线运动.....	210
〔5〕 抛物运动.....	211
〔6〕 匀速圆运动.....	212
〔7〕 万有引力定律.....	213
〔8〕 简谐振动 波动.....	213
〔9〕 动量.....	214
〔10〕 功和能.....	214
〔11〕 流体力学.....	215
2 热学公式.....	216
〔1〕 热量计算.....	216
〔2〕 能量守恒定律.....	216

〔3〕 热膨胀·····	217
〔4〕 气体性质·····	217
3 电磁学公式 ·····	218
〔1〕 电场·····	218
〔2〕 电容·····	219
〔3〕 电流和电阻·····	219
〔4〕 电源·····	220
〔5〕 电表、电桥·····	221
〔6〕 电功率 电流的作用·····	221
〔7〕 磁场和电流·····	222
〔8〕 电磁感应·····	222
〔9〕 交流和电振荡·····	223
4 光学公式 ·····	224
〔1〕 光的传播·····	224
〔2〕 波动性和粒子性·····	225
5 原子 原子核 ·····	226
〔1〕 氢原子结构·····	226
〔2〕 原子核·····	226

IV 物理量单位

1 国际制 (SI) 单位 ·····	227
---------------------	-----