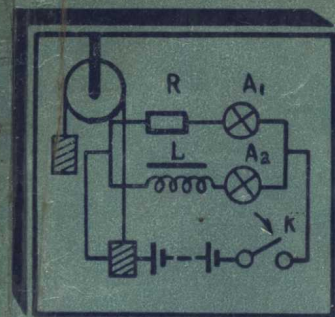


中学实用物理词典



ZHONGXUESHIYONG
WULICIDIAN

北京科学技术出版社

中学实用物理词典

张鸿玲 王三贵 胡志刚 编

北京科学技术出版社

中学实用物理词典

张鸿玲 王三贵 胡志刚 编

•

北京科学技术出版社出版

(北京西直门外南路19号)

新华书店首都发行所发行 各地新华书店经售

北京印刷一厂印刷

•

787×1092毫米 32开本 14印张 303 000字

1987年6月第一版 1987年6月第一次印刷

印数 1—10,000册

统一书号 17274·060 定价 2.75 元

出版说明

为了帮助中学生、知识青年、中小学教师以及具有中等文化水平的职工学习、参考，以便掌握中学基础知识，特邀请北京师范大学附属中学等校的老师编写了《中学实用数学词典》、《中学实用物理词典》、《中学实用化学词典》和《中学实用生物词典》。

希望这套词典的出版发行，能为“四化”建设作出有益的贡献。

北京科学技术出版社

1986年6月

前 言

《中学实用物理词典》是一本供中学生、中小学教师和广大青年学习初等物理、查阅有关物理资料的工具书。

全书的选材是以《六年制重点中学物理课本》为依据，按照物理教学大纲的要求，结合当前物理教学的实际和中学生学习实际需要，参考《辞海》等资料，进行归纳整理、分析对比、取其精华。凡是《六年制重点中学物理课本》所包括的定义、概念、定理、定律、公式及主要应用均已收入。力争做到内容准确、条理清晰、分类合理、便于记忆、复习和查阅。并注意到了对学生能力的培养。

全书分力学篇、分子物理学与热学篇、电磁学篇、光学篇、原子和原子核物理学篇五部分。并有附录，为读者提供了有关中学物理的数据和资料。为满足不同读者要求，按笔画另立索引。

期望本书的编写能为中学生学习和广大青年自学尽到微薄之力。但由于编者水平所限，加之编写时间短促，缺点、错误在所难免。敬希广大读者给予指正。

在本书编写过程中，承蒙北京师大附中秦家达老师的审

阅斧正，特在此表示感谢。

编 者

1986 年 6 月

目 录

出版说明	1
前言	1
篇目表	1
力学篇	1
分子物理学与热学篇	156
电磁学篇	189
光学篇	301
原子和原子核物理学篇	340
附录	357
科学家简介	386
索引	417

篇 目 表

力 学 篇

第一章 力

力	1
力的图示	2
重力	2
重心	3
弹力	4
弹性	4
弹性限度	4
弹性形变	4
范性形变	6
胡克定律	6
摩擦	7
摩擦力	8
滑动摩擦力	8
静摩擦力	8
滚动摩擦	10
作用力和反作用力	10
牛顿第三定律	11
隔离法	11
力的合成	14
共点力	14
力的平行四边形法则	14
力的三角形法则	15

力的合成的计算	16
力的分解	17
力的正交分解法	20
矢量	21
标量	21
矢量的合成	22
矢量的分解	23

第二章 直线运动

运动学	23
机械运动	23
参照物	23
平动	23
转动	24
质点	24
刚体	24
位置	25
位移	25
路程	25
时刻	26
时间	26
匀速直线运动	27
匀速直线运动的速度	27
匀速直线运动的位移	27
位移—时间图象	27
匀速直线运动的位移—时	

间图象	27
速度—时间图象	28
匀速直线运动的速度—时 间图象	29
变速直线运动	31
平均速度	31
速率	31
即时速度	32
即时速率	32
匀变速直线运动	32
加速度	32
匀变速直线运动的加速度	33
速度与加速度的比较	34
匀变速直线运动的速度 公式	34
匀变速直线运动的速度 图象	35
匀变速直线运动的位移 公式	37
初速度为零的匀变速直线 运动的规律	38
匀变速直线运动的平均 速度	38
自由落体运动	41
自由落体加速度	41
竖直上抛运动	42
运动图象	45
直线运动的比较	46
几种直线运动的图象	47

第三章 运动定律

牛顿第一运动定律	48
惯性	48
牛顿第二运动定律	48
牛顿	53
力的独立作用原理	53
质量	53
质量与重量	54
密度与比重	54
视重	55
失重	55
超重	55
惯性系	57
非惯性系	57
惯性力	57
物体系	57
连接体运动	58

第四章 曲线运动

曲线运动	60
运动的合成	60
运动的分解	60
运动的叠加原理	60
相对运动	61
平抛物体的运动	62
斜抛物体的运动	64
匀速圆周运动	67
线速度	67
匀速圆周运动的线速度	67
匀速圆周运动的周期	68

角速度·····	68	力偶臂·····	86
切向加速度·····	69	力偶矩·····	86
法向加速度·····	69	在力偶作用下物体的平衡	
向心加速度·····	70	条件·····	86
角加速度·····	71	稳定平衡·····	87
向心力·····	72	不稳定平衡·····	87
圆锥摆·····	75	随遇平衡·····	87
离心运动·····	78	稳度·····	87
离心机械·····	79	第七章 机械能	
第五章 万有引力定律		功·····	88
行星·····	79	焦耳·····	90
恒星·····	79	变力的功·····	90
太阳系·····	80	功率·····	91
开普勒定律·····	80	平均功率·····	93
万有引力定律·····	81	即时功率·····	93
万有引力恒量·····	82	额定功率·····	93
第一宇宙速度·····	82	简单机械·····	93
第二宇宙速度·····	82	动力功·····	93
第三宇宙速度·····	82	有用功·····	93
第六章 物体的平衡		无用功·····	93
平衡状态·····	83	功的原理·····	96
平衡条件·····	83	机械效率·····	96
二力平衡条件·····	83	机械利益·····	97
共点力作用下物体的平衡		能量·····	97
条件·····	83	动能·····	97
力臂·····	84	动能定理·····	98
力矩·····	85	势能·····	102
有固定转动轴的物体的平		重力势能·····	103
衡条件·····	85	弹性势能·····	105
力偶·····	86	保守力·····	106

耗散力·····	106	简谐振动·····	127
机械能·····	106	简谐振动的周期·····	128
机械能守恒定律·····	106	固有振动·····	129
功能原理·····	109	固有周期和固有频率·····	130
功和能的区别与联系·····	110	单摆·····	130
第八章 动量		单摆的周期公式·····	131
冲量·····	113	简谐振动方程·····	132
冲力·····	113	相·····	133
动量·····	113	初相·····	132
动量与速度的比较·····	113	相差·····	133
动量与动能的比较·····	114	振动图象·····	134
动量定理·····	114	简谐振动的能量·····	136
动量守恒定律·····	116	自由振动·····	136
碰撞·····	120	阻尼振动·····	136
正碰·····	121	无阻尼振动·····	136
斜碰·····	121	受迫振动·····	136
弹性碰撞·····	121	共振·····	137
非弹性碰撞·····	121	机械波·····	137
完全非弹性碰撞·····	121	横波·····	137
弹性碰撞和非弹性碰撞的 特征及规律·····	121	波谷·····	137
反冲运动·····	124	波峰·····	137
第九章 机械振动和机械波		纵波·····	137
机械振动·····	126	横波与纵波的比较·····	137
回复力·····	126	波长·····	137
振幅·····	126	波速·····	138
周期·····	126	波的图象·····	139
频率·····	126	振动与波动的区别和联系	141
角频率·····	127	波的叠加原理·····	143
弹簧振子·····	127	波的干涉·····	143
		波的衍射·····	143

声源	143
声波	143
回声	144
共鸣	144
声强	144
声强级	144
响度	145
乐音	145
音调	145
音品	146
噪音	146

第十章 流体力学

密度	147
压强	147
帕斯卡定律	147
液压机	148
液体的压强	149
连通器	150
大气压强	150
托里拆利实验	151
标准大气压	151
气压计	152
虹吸现象	152
浮力	152
阿基米德定律	153
物体的沉浮条件	154

分子物理学与热学篇

第一章 分子运动论基础

分子运动论	156
-------	-----

阿伏加德罗常数	156
热运动	156
布朗运动	156
扩散	157
分子力	157
气体分子运动的特点	157

第二章 内能·能的转化和守恒定律

分子的动能	159
温度	159
温标	160
摄氏温标	160
华氏温标	160
热力学温标	160
分子势能	161
物体的内能	161
热传递	161
热传导	161
对流	162
热辐射	162
热功当量	162
热力学第一定律	162
能的转化和守恒定律	163

第三章 热能、热膨胀

热量	164
卡	164
燃烧值	164
比热	164
定容比热	165
定压比热	165

热平衡.....	165	升华.....	174
热平衡方程.....	165	凝华.....	174
热膨胀.....	166	第五章 气体的性质	
热机.....	167	气体的状态参量.....	174
热机效率.....	167	气体的体积.....	175
热机冲程.....	167	气体的压强.....	175
第四章 物态变化		等温变化.....	175
物态.....	167	玻意耳-马略特定律.....	175
物态变化.....	168	等温线.....	175
熔解.....	168	等容变化.....	175
熔点.....	168	查理定律.....	176
凝固.....	168	等压变化.....	177
凝固点.....	169	盖·吕萨克定律.....	177
熔解热.....	169	绝热变化.....	177
汽化.....	170	理想气体.....	177
蒸发.....	170	摩尔气体恒量.....	178
饱和汽和饱和汽密度.....	170	1摩尔理想气体的状态方程.....	178
未饱和汽.....	171	理想气体状态方程.....	178
过饱和汽.....	171	克拉珀龙方程.....	179
饱和汽压.....	171	理想气体三种基本的状态	
沸腾.....	171	变化图象.....	179
沸点.....	172	用 $P-V$ 图象求气体做的	
汽化热.....	172	功.....	181
液化.....	172	热力学第一定律在理想气	
临界温度.....	172	体等值过程和绝热过程	
湿度.....	173	中的应用.....	182
绝对湿度.....	173	第六章 固体和液体的性质	
相对湿度.....	173	固体.....	184
露点.....	173	晶体.....	184
湿度计.....	173	非晶体.....	185

晶体与非晶体的比较·····	185
单晶体·····	185
多晶体·····	185
空间点阵·····	185
液体·····	185
液晶·····	185
表面张力·····	186
表面张力系数·····	187
浸润现象·····	187
不浸润现象·····	187
毛细现象·····	188

电 磁 学 篇

第一章 电场

电荷·····	189
电量·····	189
中和·····	189
摩擦起电·····	189
感应起电·····	190
基本电荷·····	190
电荷守恒定律·····	190
点电荷·····	191
库仑定律·····	191
绝缘体·····	193
导体·····	193
电介质中的库仑定律·····	193
库仑扭秤实验·····	194
电场·····	195
电场力·····	195
电场强度·····	196

点电荷电场的场强·····	196
场的叠加原理·····	198
电力线·····	199
匀强电场·····	200
电场强度和电场力的比较·····	200
静电感应·····	200
静电平衡状态·····	200
静电屏蔽·····	201
电场力做功·····	201
电势能·····	204
电势·····	205
电势和电势能·····	205
等势面·····	206
电势差·····	207
匀强电场的场强·····	208
电子伏特·····	208
带电粒子在匀强电场中的 加速·····	208
带电粒子在匀强电场中的 偏转·····	209
电容器·····	211
平行板电容器·····	211
电容器的充电和放电·····	211
电容·····	212
平行板电容器的电容·····	212
电容器的击穿电压·····	213
电容器的额定电压·····	213
电容器的连接·····	213

第二章 稳恒电流

电流·····	215
---------	-----

电源	216
电流强度	216
安培	217
直流电	217
恒定电流	217
电阻	217
电阻定律	218
电阻率	219
欧姆定律	220
金属导体的伏安特性曲线	220
超导体	220
电功	220
电功率	221
额定功率和额定电压	222
焦耳定律	222
电阻的串并联	223
降压电阻与降压电路	225
分流作用与分流电阻	227
电流表的改装	228
电源的电动势	231
外电路与内电路	231
路端电压和电源内的电势	
降落	231
闭合电路的欧姆定律	231
电流强度、路端电压与外	
电阻的关系	233
电池组的串联及并联	235
混联电池组	235
电源的输出功率	237
电源的最大输出功率	237

电源的功率	238
电源的效率	239
反电动势	239
含有反电动势的电路	239
电阻的测量	241

第三章 物质的导电性

电子导电	245
金属导体里的电流	245
电解质	246
电解	246
液体中的电流	246
法拉第电解第一定律	246
电化当量	246
法拉第电解第二定律	247
法拉第恒量	247
电子电量的测定	247
电离剂	247
气体放电	248
被激放电	248
自激放电	248
电子发射	248
辉光放电	248
弧光放电	249
火花放电	249
电晕放电	249
尖端放电	249
阴极射线和阴极射线管	250
电子枪(亦称电子射线管)	250
示波管	250
扫描	250

半导体.....	251	安培力.....	266
半导体的电子导电.....	251	左手定则.....	266
半导体的空穴和空穴导电.....	252	通电矩形线框在匀强磁场 中所受的力矩.....	267
P型半导体.....	252	电流表的工作原理.....	267
N型半导体.....	252	洛仑兹力.....	268
PN结.....	252	安培力和洛仑兹力的比较.....	271
晶体二极管.....	253	质谱仪.....	271
晶体二极管的单向导电性.....	254	磁流体发电.....	273
晶体二极管的整流.....	255	回旋加速器.....	273
脉动直流电.....	257	第五章 电磁感应	
晶体三极管.....	257	电磁感应现象.....	274
三极管的放大作用.....	258	楞次定律.....	274
晶体三极管的电流放大系 数.....	258	右手定则.....	275
第四章 磁场		法拉第电磁感应定律.....	275
磁性.....	260	自感.....	277
磁极.....	260	自感电动势.....	277
磁场.....	260	自感系数.....	278
磁场的方向.....	260	涡流.....	279
磁力线.....	260	第六章 交流电	
磁现象的电本质.....	261	交流电.....	279
磁化.....	261	正弦交流电.....	279
铁磁性材料.....	263	交流电的周期.....	280
剩磁.....	263	交流电的频率.....	280
磁感应强度.....	263	交流电的三要素.....	281
匀强磁场.....	264	有效值.....	281
磁通量.....	264	交流电的相.....	282
磁通密度.....	265	交流电的初相.....	282
直线电流磁场的磁感应强 度.....	265	交流电的相差.....	282
		同相.....	282

反相·····	283	调谐·····	298
交流发电机·····	285	检波·····	298
三相交流电·····	285	电磁波的传播方式·····	298
三相交流发电机·····	286	无线电波波段表·····	299
星形连接·····	286		
线电压和相电压·····	287	光 学 篇	
三角形连接·····	287		
旋转磁场·····	287	第一章 光学	
阻抗·····	283	光源·····	301
交流电路·····	288	光的媒质·····	301
电阻、电容、电感在电路 中的作用·····	288	光线·····	301
交流电的功率·····	288	光的直线传播·····	301
功率因数·····	288	影·····	302
变压器·····	291	本影·····	302
		半影·····	302
第七章 电磁振荡和电磁波		光速·····	302
振荡电流·····	292	光年·····	303
振荡电路·····	292	光密媒质·····	303
电磁振荡·····	292	光疏媒质·····	303
无阻尼振荡·····	293	光的反射·····	303
阻尼振荡·····	293	光的反射定律·····	303
电磁振荡的周期和频率·····	293	镜面反射·····	304
电磁场·····	294	漫反射·····	304
电磁波·····	294	光路的可逆性·····	305
无线电波·····	295	发散光束·····	305
开放电路·····	295	会聚光束·····	305
调制·····	296	实像·····	305
调幅·····	297	虚像·····	306
调频·····	297	像差·····	306
电谐振·····	297	平面镜·····	306
		平面镜成像作图法·····	307