

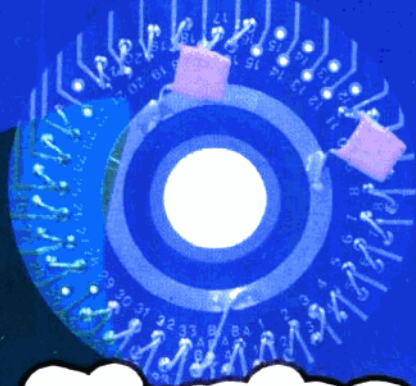


金桃李 三基书系

高中基本知识记忆

物理

主编 贾世杰 徐金波



Physics

快
易
通

新教材版

石油大学出版社

K
U
A
I
Y
I
T
O
N
G



高中基本知识记忆快易通

物 理

(新教材版)

主 编 贾世杰 徐金波

石油大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中基本知识记忆快易通·物理/贾世杰,徐金波主编.
—东营:石油大学出版社,2000.11

(金桃李三基书系)

ISBN 7-5636-1479-6

I. 高... II. ①贾... ②徐... III. 物理课-高中-教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 026694 号

高中基本知识记忆快易通·物理

主编 贾世杰 徐金波

总策划:路庆良 (0546—8393681)

责任编辑:郇云飞 吴杰 (0546—8391935)

出版者:石油大学出版社(山东 东营,邮编 257061)

网 址: <http://sunctr.hdpu.edu.cn/~upcpress>

电子信箱: upcpress@mail.hdpu.edu.cn

印刷者:青岛胶南印刷厂

发 行 者:石油大学出版社(电话 0546—8391797)

开 本: 850×1168 1/64 印张: 7.75 字数: 262 千字

版 次: 2002 年 11 月第 3 版第 1 次印刷

定 价: 9.00 元

金桃李三基书系

编委会

顾问	魏进路	钟岱峰	
主任	曹红旗	张志亮	
副主任	王洪	刘培正	潘永庆
委员	(按姓氏笔画排列)		
	马金建	于建平	王亿东
	王立星	王秀之	付喜明
	邢玉河	孙锡玉	李砚祥
	张新华	吴发水	孟宪波
	贾世杰	柴春明	袁景瑞
	韩金洲		

本书编写人员名单

主 编	贾世杰	徐金波	
编 者	孙同先	张玉国	方 强
	王常青	李 明	徐良川
	聂金海		



再版前言

物理是一门非常重要的基础学科。物理学的发展对整个科学技术的进步起了巨大的推动作用,特别是 19 世纪以来,科学技术上的每一次重大突破都是跟物理学的进展分不开的。人类步入 21 世纪后,科学技术飞速发展,物理学将更广泛地应用于工农业生产和科学技术的每一个领域,成为科学技术的重要基础。越来越多的人更需要了解物理、学好物理。为此,我们组织具有丰富教学经验的一线教师编写了这本《高中基本知识记忆快易通·物理》,旨在为广大的中学生、物理教师以及物理爱好者提供一个全面、系统地供学习、查询物理基础知识的工具。

本书依据教育部最新颁布的中学物理教学大纲和新教材,根据素质教育的要求,比较全面地收录了中学物理学科的基本概念和基本规律,并对一些重要的知识和应用作了较详细的阐释,同时适当扩大了知识面,帮助读者了解物理学发展的前沿知识和物理学家的生平、治学态度及其重要成果。



本书一、二版面世后得到了广大教师和学生的高度认可。为了进一步提高质量,减少差错,特进行本次修订。本次修订除了改正原有不当之处外,还对部分知识结构进行了优化重组,从而使全书内容更实用,指导性更强。

本书由贾世杰、徐金波主持编写,参加编写的有:徐金波(力学、物理学家)、孙同先(电磁学、热学)、张玉国(光学)、方强(原子物理)、王常青(近代物理知识)等同志,最后由贾世杰、徐金波、李明、徐良川、聂金海统稿。

尽管我们对全书内容进行了认真细致的修订,疏漏之处仍在所难免,敬请各位读者多提宝贵意见,以利于进一步改正完善。

编 者

2002 年 8 月



目 录

第一部分 力 学

力学·····	(1)	共点力·····	(8)
力·····	(1)	力的平行四边形法则	
力的三要素·····	(2)	·····	(8)
力的分类·····	(2)	力的正交分解·····	(9)
力的图示·····	(2)	平衡状态·····	(9)
重力·····	(3)	共点力的平衡·····	(10)
重心·····	(3)	有固定转轴物体的平衡	
质量·····	(4)	·····	(10)
弹性形变·····	(4)	力矩·····	(10)
弹力·····	(4)	平衡的种类·····	(10)
胡克定律·····	(5)	稳度·····	(11)
摩擦力·····	(5)	质点·····	(11)
滑动摩擦力·····	(6)	机械运动·····	(11)
静摩擦力·····	(6)	平动·····	(11)
滚动摩擦·····	(7)	转动·····	(12)
合力与分力·····	(7)	参照系·····	(12)
力的合成与分解·····	(7)	惯性系和非惯性系	
		·····	(12)



位置	(13)	运动的分解	(20)
位移	(13)	曲线运动	(20)
路程	(13)	平抛运动	(20)
时间与时刻	(14)	斜抛运动	(22)
静止	(14)	匀速圆周运动	(24)
速度	(14)	线速度	(25)
匀速直线运动的速度	(15)	角速度	(25)
平均速度	(15)	向心加速度	(25)
即时速度	(15)	向心力	(26)
速率	(15)	离心力	(26)
平均速率	(15)	离心运动	(27)
加速度	(16)	牛顿第一定律	(27)
平均加速度	(16)	牛顿第二定律	(28)
即时加速度	(16)	牛顿第三定律	(29)
匀速直线运动	(17)	万有引力定律	(29)
变速运动	(17)	人造地球卫星	(30)
匀变速直线运动	(17)	同步卫星	(30)
匀变速直线运动的基本 公式	(17)	宇宙速度	(31)
自由落体运动	(18)	宇宙	(33)
竖直上抛运动	(18)	银河系	(33)
运动的独立性原理	(19)	太阳系	(33)
运动的合成	(20)	太阳	(34)
		恒星	(34)
		行星	(35)



地球	(35)	动能定理	(47)
月球	(36)	机械能守恒定律	(48)
彗星	(36)	功能原理	(49)
流星	(37)	流体	(49)
开普勒定律	(38)	理想流体	(50)
动量	(39)	定常流动	(50)
冲量	(40)	伯努利方程	(50)
动量定理	(40)	机械振动	(51)
动量守恒定律	(40)	振幅	(51)
碰撞	(40)	周期	(51)
反冲运动	(41)	频率	(51)
功	(41)	角频率	(52)
功率	(42)	简谐运动	(52)
平均功率和即时功率	(43)	相位	(53)
额定功率	(43)	相差	(53)
机械效率	(44)	简谐运动的周期	(53)
功的原理	(44)	简谐运动的能量	(54)
动能	(45)	阻尼振动与等幅振动	(55)
势能	(45)	无阻尼振动	(55)
重力势能	(46)	自由振动	(56)
弹性势能	(46)	受迫振动	(56)
引力势能	(47)	共振	(56)
机械能	(47)	波	(57)



机械波	(57)
简谐波	(58)
横波与纵波	(58)
平面波与空间波	(58)
波长	(59)
波速	(59)
波的图像	(60)
波的叠加原理	(60)
波的衍射	(61)
波的干涉	(61)
驻波	(61)
声源	(61)
声波	(61)
多普勒效应	(62)
声速	(62)
声波的反射	(62)
共鸣	(63)
音调	(63)
响度	(63)
声强	(64)
声强级	(64)
音色	(65)
乐音 噪声	(65)

第二部分 电 磁 学

电磁学	(67)
两种电荷	(68)
摩擦起电	(69)
导体和绝缘体	(72)
静电感应	(73)
电荷守恒定律	(74)
基元电荷	(74)
点电荷	(74)
库仑定律	(75)
电场	(76)
电场强度	(76)
电场线	(78)
匀强电场	(80)
电势能	(80)
电势	(82)
电势差	(83)
等势面	(84)
电势差跟电场强度的关系	(86)
静电平衡状态	(87)
静电屏蔽	(89)
电容器	(90)



电容	(91)	内电压和外电压	(114)
电容器的击穿	(91)	闭合电路的欧姆定律	(114)
带电粒子的加速、偏转	(92)	直流电压表	(115)
静电的防止和应用	(94)	直流电流表	(117)
雷电	(96)	欧姆表	(119)
尖端放电	(96)	金属的导电性	(121)
避雷针	(97)	液体的导电性	(122)
电流	(97)	气体的导电性	(123)
电阻	(99)	半导体	(124)
光敏电阻	(100)	P 型半导体和 N 型半导体	(124)
热敏电阻	(100)	PN 结和半导体二极管	(126)
欧姆定律	(100)	日光灯及其工作原理	(127)
电阻定律	(101)	欧姆定律的建立	(129)
超导现象	(102)	欧姆定律的微观含义	(130)
滑动变阻器	(102)	磁性 磁体 磁极	(132)
电阻箱	(105)	磁极间的作用	(132)
电功 电功率	(105)	磁化	(133)
焦耳定律	(106)	磁场	(134)
电源	(108)	磁感线	(135)
电路	(109)		
串联电路	(109)		
并联电路	(111)		
电源电动势	(113)		



地磁场	(135)	互感	(163)
生物磁场	(137)	自感电动势 自感系数	
奥斯特实验	(137)		(163)
磁现象的电本质	(138)	涡流	(165)
磁性材料	(139)	电磁灶	(167)
电磁铁	(140)	电磁阻尼	(167)
安培定则	(140)	电磁驱动	(168)
磁感应强度	(143)	延时继电器	(169)
磁通量 磁通密度	(145)	高频焊接	(169)
安培力	(146)	电磁流量计	(170)
洛仑兹力	(148)	交流电的产生	(171)
带电粒子在匀强磁场中		交流电的变化规律	(173)
的运动	(149)	交流电的最大值和有效值	
质谱仪	(151)		(174)
磁流体发电机	(151)	交流电的周期和频率	
电磁感应	(153)		(176)
法拉第电磁感应定律		电感对交流电的阻碍作用	
.....	(155)		(177)
楞次定律	(158)	电容对交流电的阻碍作用	
右手定则及感应电流的			(177)
方向	(160)	交流发电机	(178)
电磁感应现象中能的		变压器	(179)
转化和守恒	(160)	变压器原理	(180)
自感	(161)	几种常见的变压器	(182)



电能的输送	(184)	热现象	(219)
直流输电	(186)	温度	(220)
三相交流电的产生	(188)	温度计	(221)
负载的星形接法和三角形 接法	(190)	熔化和凝固	(223)
感应电动机	(191)	熔解热	(224)
电磁振荡的产生	(197)	蒸发	(224)
阻尼振荡和无阻尼振荡	(199)	沸腾	(225)
电磁振荡的周期和频率	(200)	液化	(226)
电磁场	(201)	汽化热	(227)
电磁波的产生	(202)	升华和凝华	(227)
无线电波的发射	(203)	分子的大小	(228)
无线电波的接收	(205)	阿伏加德罗常数	(229)
无线电波的传播方式	(207)	分子的质量	(230)
传真	(210)	布朗运动	(230)
电视	(212)	分子的运动	(232)
雷达	(214)	分子间隙	(232)
微波炉	(216)	分子间的作用力	(233)
第三部分 热 学		物态的微观解释	(235)
热学	(218)	晶体的外形	(235)
		晶体的各向异性	(235)
		单晶体和多晶体	(236)
		非晶体	(237)
		空间点阵	(238)
		液体的微观解释	(240)



液晶	(241)	热力学系统和热平衡状态	(271)
液体的表面张力	(243)	气体分子运动的特点	(272)
浸润和不浸润	(247)	理想气体	(276)
毛细现象	(249)	理想气体的内能	(277)
分子动能	(250)	气体的状态及状态参量	(278)
分子势能	(251)	气体的体积	(278)
物体的内能	(251)	气体的压强	(278)
热传递	(253)	气体压强的测定	(281)
热传递的方式	(253)	等温变化 玻意耳定律	(283)
改变物体内能的方式	(256)	玻意耳定律的微观解释	(285)
热功当量	(257)	等温过程中的功、热量	(286)
热量	(259)	和內能	(286)
比热容	(259)	等容变化 查理定律	(286)
热量的计算	(261)	查理定律的微观解释	(290)
热力学第一定律	(261)	等容过程中的功、热量	(290)
热力学第二定律	(262)	和內能	(290)
燃料的燃烧值	(265)	理想气体状态方程	(291)
热机	(266)		
汽油机	(266)		
柴油机	(268)		
能量转化和守恒定律	(269)		
能源的开发和利用	(270)		



克拉珀龙方程	(292)	日食和月食	(308)
等压变化 盖·吕萨克 定律	(294)	光速	(309)
盖·吕萨克定律的微观 解释	(294)	光年	(309)
等压过程中的功、热量 和内能	(294)	光的反射和反射定律	(309)
绝热过程中的功、热量 和内能	(295)	平面镜	(311)
饱和汽和未饱和汽	(296)	球面镜	(313)
饱和汽压	(297)	球面镜成像	(314)
把未饱和汽变为饱和汽 的方法	(298)	光的折射	(316)
临界温度	(299)	光的折射定律	(317)
空气的湿度	(300)	折射率	(317)
露点	(302)	绝对折射率和相对折射率	(318)
第四部分 光 学		光密介质和光疏介质	(319)
光学	(304)	光的全反射	(320)
几何光学	(305)	光导纤维	(321)
光源	(305)	棱镜	(321)
光线	(306)	全反射棱镜	(323)
光的直线传播	(306)	光的色散	(325)
影	(307)	光的吸收	(326)
		光的散射	(328)
		光散射的研究及应用	(329)



天空的颜色	(331)	红外线和红外遥感技术	(362)
朝霞和晚霞	(332)	紫外线	(363)
物体的颜色	(333)	伦琴射线和伦琴射线管	(363)
透镜	(334)	发射光谱和吸收光谱	(364)
实像和虚像	(336)	光谱管和分光镜	(365)
透镜成像规律	(337)	光谱分析	(366)
透镜成像作图法	(338)	光电效应	(367)
透镜公式	(341)	光子说	(369)
像的放大率	(342)	爱因斯坦光电方程	(370)
眼睛	(343)	光电效应的应用	(370)
凸透镜的应用	(345)	康普顿效应	(373)
物理光学	(346)	光的波粒二象性	(375)
光的干涉	(347)		
双缝干涉	(347)	第五部分 原子物理	
光的波长和频率	(350)	原子物理学	(378)
薄膜干涉	(350)	原子	(379)
牛顿环	(352)	汤姆生原子模型	(380)
光的衍射	(353)	α 粒子散射实验	(380)
华	(355)	原子的核式结构	(382)
光的干涉和衍射	(356)	玻尔的原子理论	(383)
偏振现象	(356)	玻尔模型的应用	(384)
光的偏振	(357)		
光的电磁说	(360)		
电磁波谱	(361)		