

高中物理 多用实用大全

王文勋 编著
吴明珍

海洋出版社

《中小学各科多用实用大全》丛书

高中物理多用实用大全

王文勋 吴明珍 编著

海 洋 出 版 社

1991年·北京

内 容 简 介

本书根据国家教委1990年下发的中学物理教学大纲的修订本而编写的。全书共分七编：双基、题型、解题思路、公式与图象、答疑、部分科学家简介，以及附录。本书可加深读者对高中物理基本概念的理解，提高读者分析和解决各种类型物理问题的能力；书中所举的例题可帮助读者掌握解题思路和方法，并澄清一些易混淆的问题，对读者定有裨益。

本书可作为高中生物理课外辅导书，也可供中学物理教师教学参考。

(京)新登字087号

《中小学各科多用实用大全》丛书

高中物理多用实用大全

王文勋 吴明珍 编著

*

海洋出版社出版(北京市复兴门外大街1号)

新华书店北京发行所发行 海淀昊海印刷厂印刷

开本：787×1092 $1/32$ 印张：21 字数：480 千字

1991年8月第一版 1991年8月第一次印刷

印数：1—27650册

*

ISBN 7-5027-1357-3/G·445 定价：7.20元

《中小学各科多用实用大全》丛书编委会

主 编 刘家桢

副主编 周培岭 赵龙华

编 委 (按姓氏笔划为序)

丁金良	王文勋	王景尧	沈鑫甫	李振兴
李占瑞	杨丽娜	荆晓玲	贺信淳	张永生
陈平兴	陈家骏	高恩全	徐淑媛	程寿东
裴新生				

前 言

《高中物理多用实用大全》一书，是根据国家教委1990年下发的物理教学大纲的修订本对教材内容的要求而编写的。全书共分为：双基、题型、解题思路、公式与图象、答疑、部分科学家简介以及附录等七编。本书旨在作为中学物理教师和高年级学生参考。

本书的双基、公式图象编，围绕中学物理教学中的基本知识、基本规律，从加强基本物理概念着手，系统归纳总结了中学物理中的原理、定理、公式等内容，希望能对学生提高运用知识的能力有所帮助。在巩固深化学生所学的物理知识的基础上提高学生分析和解决实际问题的能力。为此在题型、解题思路和答疑编中侧重对各类物理问题之难点以及易出差错和容易混淆的问题作深入分析，便于读者从实际中掌握规律性的东西，从而达到举一反三的效果。在科学家编中，尤为突出介绍了卓有成绩的我国物理学家，以激发学生的爱国精神和民族自豪感。由于材料有限，故只对部分科学家作以简介。

总之，我们编写本书的目的是为了开阅读者的视野，启迪中学生的思维，开发他们的智力，培养青年学生对物理学科的兴趣，也希望它能成为中学物理老师们的一本可以参阅的书籍。

本书由王文勋、吴明珍编著，参加编写的还有刘彬、刘荔、王维、孙涛、刘宁、王光远、程志远、肖平、顾言等

同志。由于水平的限制，书中可能会有差错之处，希望各界读者提出指正意见。

编者 1991年3月

目 录

第一编 双 基

物理量计量单位制	 (16)
..... (1)	位置矢量..... (16)
量纲式和量纲..... (2)	路程..... (17)
长度..... (4)	位移..... (17)
质量..... (4)	速度..... (17)
时间..... (5)	加速度..... (18)
标量..... (5)	角位移..... (19)
矢量..... (6)	角速度..... (20)
力..... (6)	角加速度..... (21)
重力..... (7)	切向加速度和法向
弹力..... (8)	加速度..... (21)
摩擦力..... (9)	圆周运动中的向心
滚动摩擦..... (10)	加速度..... (22)
力矩..... (12)	向心力..... (23)
力的合成与分解..... (13)	牛顿第一运动定律
平衡..... (14)	 (24)
质点..... (15)	牛顿第二定律..... (25)
刚体..... (15)	牛顿第三定律..... (26)
参照系..... (15)	独立性原理..... (26)
坐标系..... (16)	力学相对性原理..... (27)
惯性系和非惯性系	万有引力定律..... (29)

开普勒三定律..... (29)	波速..... (58)
功..... (30)	波形曲线..... (59)
功率..... (32)	波的叠加原理..... (60)
机械效率..... (33)	波的衍射..... (61)
功的原理..... (33)	波的干涉..... (61)
动能..... (34)	声波..... (62)
势能..... (35)	音调..... (62)
动能定理..... (36)	音品..... (63)
功能原理..... (38)	声强..... (63)
机械能守恒定律... (38)	响度..... (64)
力的冲量..... (40)	共鸣..... (65)
动量..... (41)	热学系统的平衡态
质点的动量定理... (42)	 (66)
动量守恒定律..... (44)	状态参量..... (67)
碰撞..... (46)	理想气体..... (68)
简谐振动..... (47)	玻义耳-马略特定律
阻尼振动..... (50)	 (68)
受迫振动..... (51)	盖·吕萨克定律... (69)
共振..... (52)	查理定律..... (70)
周期..... (53)	理想气体的状态方程
频率和角频率..... (54)	 (70)
振幅..... (55)	统计规律..... (73)
相位..... (55)	气体分子的速率... (77)
波..... (56)	温度..... (79)
横波和纵波..... (57)	热力学温度零度... (80)
波长..... (58)	三相点..... (81)

热量..... (82)	露点..... (106)
比热容..... (84)	热力学第一定律... (107)
内能..... (87)	理想气体的等容、
分子力..... (89)	等压过程..... (109)
布朗运动..... (90)	理想气体的等温、
热膨胀..... (91)	绝热过程..... (110)
热传递..... (92)	卡诺循环..... (112)
晶体..... (93)	热力学第二定律... (115)
非晶体..... (94)	电..... (116)
溶解和凝固..... (95)	电荷守恒定律..... (117)
溶解热..... (96)	静电感应..... (117)
汽化和液化..... (96)	库仑定律..... (117)
汽化热..... (97)	电场、电场强度... (118)
热平衡方程..... (98)	场的叠加原理..... (119)
饱和蒸汽..... (99)	电力线..... (120)
未饱和蒸汽..... (100)	导体、绝缘体、半
过饱和蒸汽..... (100)	导体..... (120)
临界状态..... (100)	电通量..... (121)
临界温度..... (101)	介电常数..... (122)
升华和凝华..... (101)	电子的发现..... (122)
燃料燃烧值..... (102)	电势能..... (123)
表面张力..... (102)	电势..... (124)
浸润现象..... (103)	匀强电场..... (126)
毛细现象..... (104)	等势面..... (126)
绝对湿度..... (105)	电势差..... (127)
相对湿度..... (106)	电子伏特..... (127)

电场中的带电粒子	律..... (142)
..... (128)	洛仑兹力..... (143)
加速器..... (128)	安培力..... (144)
电容..... (129)	正弦交流电..... (145)
电容器..... (130)	位移电流..... (145)
电容器的串联和并	交流电路中的欧姆
联..... (130)	定律..... (146)
电流..... (131)	交流电功率..... (148)
电阻..... (133)	自感..... (149)
电阻定律..... (133)	互感..... (150)
电阻率..... (134)	感抗..... (151)
电导率..... (134)	容抗..... (152)
欧姆定律..... (135)	阻抗..... (154)
电动势..... (135)	电磁振荡..... (155)
闭合电路的欧姆定	电磁场..... (157)
律..... (136)	电磁波..... (159)
电功、电功率..... (136)	调谐..... (160)
焦耳定律..... (137)	调制..... (161)
基尔霍夫定律..... (138)	检波..... (162)
法拉第电解定律..... (138)	光..... (162)
磁场..... (139)	光源..... (162)
磁场强度..... (140)	光速..... (163)
电磁感应, 感生电	光的直线传播定律
动势..... (141)	 (163)
楞次定律..... (142)	光的反射和反射定律
法拉第电磁感应定	 (164)

漫反射····· (164)	望远镜····· (186)
光的折射和折射定	光的波动说····· (188)
律····· (165)	光的微粒说····· (188)
光路可逆原理····· (165)	光子····· (189)
半波损失····· (166)	干涉····· (189)
球面镜和球面镜成	杨氏干涉实验····· (189)
像····· (166)	薄膜干涉····· (192)
折射率····· (168)	光程····· (195)
折射定律的解释·· (168)	牛顿环····· (196)
全反射····· (170)	半波损失····· (197)
临界角····· (170)	光的衍射····· (198)
光导纤维····· (171)	单缝衍射····· (199)
棱镜····· (173)	偏振光····· (201)
色散····· (174)	偏振光的获得···· (203)
透镜····· (175)	光的散射和色散·· (205)
凸透镜····· (175)	物体的颜色····· (206)
凹透镜····· (176)	光度学····· (207)
物和像····· (176)	光通量····· (207)
光学的特定名称·· (178)	视见率····· (208)
物像公式····· (179)	坎德拉····· (208)
符号法则····· (181)	发光强度····· (208)
牛顿公式····· (181)	[光]亮度····· (209)
透镜成像作图···· (182)	[光]照度····· (209)
凸透镜成像规律·· (184)	光度计····· (210)
凹透镜成像规律·· (184)	原子····· (210)
显微镜····· (185)	原子结构····· (210)

玻尔的原子理论··· (212)	衰变····· (223)
量子数····· (215)	半衰期····· (224)
基态和激发态····· (215)	原子核的结合能··· (225)
原子光谱规律····· (216)	裂变····· (225)
能级····· (217)	原子能····· (226)
发射光谱····· (218)	链式反应····· (226)
吸收光谱····· (219)	临界体积····· (227)
光谱分析····· (219)	原子弹····· (227)
激光····· (220)	核反应堆····· (228)
原子核····· (221)	聚变····· (229)
放射性和放射性元 素····· (222)	质谱仪····· (231)
α 射线、 β 射线和 γ 射 线····· (222)	电子····· (231)
	质子····· (232)
	中子····· (233)
	基本粒子····· (234)

第二编 题 型

是非题····· (235)	组合选择题····· (245)
填空题····· (236)	选择题的解法····· (248)
最佳选择题····· (237)	实验题····· (249)
多解选择题····· (239)	证明题····· (252)
因果选择题····· (242)	计算题····· (256)
配伍选择题····· (245)	作图题····· (260)
	问答题····· (261)

第三编 解题思路

一、力学部分	(263)
二、热学部分	(328)
三、电磁学部分	(347)
四、光学部分	(403)
五、原子物理部分	(410)

第四编 公式与图象

第一章 力学	(417)
一、力、物体的平衡	(417)
1. 几种力的计算公式	(417)
2. 力的合成与分解	(417)
3. 力矩和力偶	(419)
4. 物体的平衡	(419)
5. 简单机械中常用公式	(420)
二、运动学	(421)
1. 质点运动学有关公式	(421)
2. 质点运动图象	(425)
3. 质点圆周运动和刚体转动	(428)
4. 相对运动	(429)
三、运动定律	(429)
1. 牛顿运动定律	(429)
2. 弹簧的弹力问题	(430)
3. 绳索的张力	(431)
4. 摩擦力作为动力的问题	(431)
四、万有引力定律	(434)

1. 开普勒行星周期定律.....	(434)
2. 万有引力定律.....	(434)
3. 宇宙速度.....	(435)
4. 地球重力场.....	(436)
五、冲量和动量	(437)
1. 动量定理.....	(437)
2. 动量守恒定律.....	(438)
六、功和能	(440)
1. 功和功率.....	(440)
2. 动能.....	(440)
3. 重力势能.....	(441)
4. 弹性势能.....	(443)
5. 动能定理和功能原理.....	(444)
6. 机械能守恒定律.....	(444)
7. 碰撞问题.....	(446)
8. 有关图线的意义.....	(450)
七、曲线运动和简谐振动	(451)
1. 抛体运动.....	(451)
2. 圆周运动.....	(455)
3. 简谐振动.....	(459)
4. 曲线运动及简谐振动的图线.....	(462)
八、流体力学	(465)
1. 帕斯卡定律.....	(465)
2. 流体的压强.....	(465)
3. 阿基米德定律.....	(466)
4. 伯努利方程.....	(467)
第二章 热学	(468)
一、热膨胀和热传递	(468)

1. 热膨胀公式.....	(468)
2. 热传导和热辐射.....	(469)
二、 热量.....	(469)
1. 比热容和摩尔比热容.....	(469)
2. 热容量.....	(470)
3. 热量的计算和热平衡.....	(470)
三、 气体定律和理想气体状态方程.....	(470)
1. 气体定律.....	(470)
2. 理想气体状态方程 (m 为常量).....	(471)
3. 克拉伯龙方程.....	(471)
四、 热和功.....	(471)
1. 理想气体的内能.....	(471)
2. 热力学第一定律.....	(471)
3. 理想气体的摩尔比热.....	(471)
4. 理想气体的四种过程.....	(472)
五、 物态变化.....	(473)
1. 熔解或凝固时, 吸收或放出的热量.....	(473)
2. 汽化和液化时, 吸收或放出的热量.....	(473)
3. 空气的相对湿度.....	(473)
六、 有关几种状态下的图线.....	(473)
1. 基本图线.....	(473)
2. 不等容、不等压、绝热过程的图线.....	(474)
3. 用 p - V 图线下的面积表示功.....	(475)
第三章 电学.....	(477)
一、 电场.....	(477)
1. 库仑定律.....	(477)
2. 电场强度.....	(477)

3. 电势和电势差.....	(479)
4. 匀强电场中的带电粒子.....	(481)
5. 质量为 m , 带电量为 q 的带电粒子在电场中的能 量.....	(484)
6. 电容.....	(485)
二、 稳恒电流	(486)
1. 电源.....	(486)
2. 导线中的电场.....	(487)
3. 导体的电阻.....	(488)
4. 电流强度.....	(488)
5. 欧姆定律.....	(488)
6. 简单电路.....	(489)
7. 回路中能量之间的各种转换关系.....	(489)
8. 电阻的串并联.....	(491)
9. 基尔霍夫定律.....	(492)
三、 磁场	(493)
1. 磁感应强度的定义式.....	(493)
2. 磁场对运动电荷和电流的作用.....	(493)
3. 均强磁场中的带电粒子.....	(494)
4. 稳恒直流电产生的磁场.....	(495)
四、 电磁感应	(496)
1. 磁通量.....	(496)
2. 电磁感应.....	(496)
3. 磁场中平移线圈做功.....	(498)
4. 导体棒在导轨上作切割磁力线运动的最大速度	(498)
5. 互感和自感.....	(500)
五、 交流电	(500)

	1. 交流电的特征.....	(500)
	2. 三相交流电.....	(501)
	3. 交流电路.....	(502)
	4. 变压器.....	(502)
	六、电磁振荡和电磁波	(503)
	1. LC 振荡电路的周期和频率.....	(503)
	2. 电磁波的波速、频率和波长之关系.....	(503)
第四章	光学	(504)
一、	光度学	(504)
	1. 发光强度.....	(504)
	2. 光照度.....	(504)
	3. 照度定律.....	(504)
二、	光的反射和折射	(504)
	1. 光的传播速度.....	(504)
	2. 光的反射.....	(505)
	3. 光的折射.....	(506)
三、	光的波动性、光的粒子性	(510)
	1. 光的波动性.....	(510)
	2. 光的粒子性.....	(511)
第五章	原子和原子核	(512)
一、	原子物理初步	(512)
	1. 原子结构.....	(512)
	2. 物质波 (德布罗意波)	(515)
二、	原子核物理初步	(516)
	1. 天然放射现象.....	(516)
	2. 核反应.....	(517)
	3. 核半径.....	(517)