

中学物理实验

改进设计与规范操作

实用全书 (下)



本书编委会

ZHONG XUE WU LI SHI YAN
GAI JIN SHE JI YU GUI FAN CAO ZUO
SHI YONG QUAN SHU

中国对外翻译出版公司

中国
烹饪



技术
教程

烹饪原料与厨房操作

实用全书



STANG ALE MI LI SHI TAN
BAI JIA SHE LI YU BU FAN CAO ZUO
SHI YONG QUAN SHU

中学物理

实验

改进设计

与

规范操作

实用全书

(下卷)

本书编委会



中国对外翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

中学物理实验改进设计与规范操作实用全书/冯克诚主编
-北京:中国对外翻译出版公司,1999.8

ISBN 7-5001-0604-1

I. 中… II. 冯… III. 物理课-实验-中学-教学参考
资料 IV. G633.73

中国版本图书馆馆 CIP 数据核字(1999)第 34923 号

中学物理实验改进设计与规范操作实用全书

本书编委会

出版发行/中国对外翻译出版公司

地 址/北京市西城区太平桥大街 4 号

电 话/66168195

邮 编/100810

责任编辑/姬 丽 晓 璜

责任校对/王棣生 李秀玉

封面设计/赵冀江

排 版/北京品文电脑图书技术有限公司

印 刷/北京通县华龙印刷厂

经 销/新华书店北京发行所

规 格/787×1092 毫米 1/16

印 张/105.5

字 数/3000(千字)

版 次/1999 年 7 月第一版

印 次/1999 年 7 月第一次

印 数/1-6000

ISBN 7-5001-0604-1/G·121 定价(上下卷) 特精:488.00 元 软精:288.00 元



第一部分

中学物理实验教学及其改革

中学物理教学与实验·····	(1)	中学物理实验教学的改进与改革(一)·····	(38)
实验在物理教学中的作用·····	(3)	中学物理实验教学的改进与改革(二)·····	(45)
实验教学系统的结构·····	(4)	中学物理实验教学的改进与改革(三)·····	(45)
实验教学系统的特征·····	(5)	中学物理实验教学的改进与改革(四)·····	(48)
物理教学以实验为基础·····	(6)	中学物理实验教学的改进与改革(五)·····	(49)
物理实验既是教学手段又是知识内容 ·····	(8)	中学物理实验教学的改进与改革(六)·····	(52)
初中物理实验教学目标·····	(11)	中学物理实验教学的改进与改革(七)·····	(53)
物理学生实验教学目标·····	(14)	中学物理实验教学的改进与改革(八)·····	(55)
高中物理实验教学目标的分类与制定 ·····	(16)	实验原理教学模式·····	(58)
附:高中物理学生实验教学目标·····	(18)	物理实验的逻辑教学法·····	(61)
物理实验教学的途径·····	(29)	附:日本板仓圣宣的《假说实验教学》 ·····	(62)
物理实验教学的方法·····	(30)	加强物理分组实验教学·····	(64)
加强物理实验课的几点做法·····	(31)	两种分组实验教学模式·····	(65)
实验教学中的“讲评与小结”环节·····	(32)	阅读材料和小实验的教学作用·····	(68)
附:两签字、两评分——上好物理实验 课的有效方法·····	(34)	加强初中物理实验教学的措施(一)·····	(69)
物理实验教学改革的基本环节·····	(34)	加强初中物理实验教学的措施(二)·····	(70)
改进物理实验教学的途径·····	(36)	加强初中物理实验教学的措施(三)·····	(71)
		初中物理实验教学法·····	(72)
		初中物理启发式实验教学模式·····	(73)

初中物理边学边实验教学	(76)	高一学生物理实验教学	(78)
附：初二物理的边教边实验课	(77)	高中物理学生实验课的“三·六”教学 程序	(83)

第二部分

中学物理实验的设计与改进

中学物理实验的分类	(87)	实验设计中对物理过程的数量估计	(129)
物理实验设计与物理教学质量	(89)	学生正确选择实验器材的指导	(131)
中学物理实验的创新	(90)	设计实验中的实验仪器和测量条件的选 配	(133)
物理实验的设计思想与实验教学	(92)	附：低成本物理实验	(136)
自行设计物理演示实验的原理	(92)	物理实验的安排与组织	(138)
物理实验设计中的“对比原则”	(95)	物理实验教学情境设计	(140)
编排实验步骤的要求	(97)	幻灯在物理实验教学中的作用	(142)
演示实验的设计与改进	(98)	应用教学录像片优化物理实验课	(143)
物理实验的构思五法	(103)	物理实验记录表格的设计	(144)
中学物理实验的设计十五法	(103)	不可忽视的教学环节——小实验	(145)
中学物理实验的设计七法	(105)	中学物理教学中的小实验及其运用	(146)
物理实验创造的缺点列举法	(107)	初中物理小实验教学	(147)
物理实验创造的逆向思维法	(110)	初二物理课中的小实验	(148)
物理实验创造的强化技法	(113)	课文中的小实验教学（一）	(150)
物理实验创造的模拟技法	(117)	课文中的小实验教学（二）	(151)
物理实验创造的组合技法	(120)	理科实验教学评价	(152)
物理实验创造的潜力挖掘技法	(124)		
物理实验创造技法的运用	(127)		

第三部分

物理实验的操作方法及其运用

中学物理实验的科学方法	(155)	中学物理教学中的几种实验方式	(157)
-------------------	-------	----------------------	-------

中学物理实验常规要求的教学·····	(160)	初中物理“实验学导法”·····	(206)
物理实验的途径优化·····	(162)	实验引导探索法·····	(208)
物理演示实验的特性·····	(163)	物理演示实验中的“正反结合”·····	(210)
物理演示实验与学习心理·····	(164)	物理教学中的“反证”实验·····	(212)
演示实验与物理教学效果·····	(167)	物理教学中的“实验研讨法”·····	(215)
物理演示实验的基本要求·····	(168)	中学物理教学中的比较实验及其应用 ·····	(216)
强化演示实验效果·····	(170)	物理教学中的对比性实验及其应用(一) ·····	(219)
自行设计物理演示实验的八条原则·····	(171)	物理教学中的对比性实验及其运用(二) ·····	(222)
物理演示实验的课堂操作与运用(一) ·····	(173)	中学物理实验的有效数字分析·····	(224)
物理演示实验的课堂操作与运用(二) ·····	(174)	中学物理实验中的几种测量方法·····	(227)
物理演示实验的课堂操作与运用(三) ·····	(176)	中学物理实验精密度 准确度 精确度 ···	(228)
提高演示实验可见度清晰度六法·····	(178)	附: 准确度和精密度的对话·····	(229)
增大演示实验可见度的三种方法·····	(179)	中学物理实验中的测量误差·····	(231)
物理演示实验中的对照比较·····	(180)	误差理论在物理实验教学中的运用·····	(233)
简易演示实验的课堂运用·····	(181)	中等物理实验误差的范围·····	(235)
演示实验的讲解·····	(182)	中学物理实验有效数字的基本运算法则 ·····	(237)
课堂演示实验的艺术处理·····	(184)	中学物理实验中的偶然误差及其计量 ·····	(240)
加强演示效果十法·····	(184)	实验结果误差的几何描述法——作图··	(255)
初中物理的演示实验方法·····	(186)	中学物理实验误差计量的线性回归 及其消除方法·····	(259)
物理演示实验“五忌”·····	(188)	中学物理实验误差计量的多项式 回归及其消除方法·····	(265)
物理演示实验“六忌”·····	(189)	中学物理实验的系统及其消除方法·····	(272)
物理学中的理想实验·····	(190)	减小实验误差的几种常用方法·····	(275)
物理理想实验及其功能·····	(191)	用不确定度表示实验结果的合理性与 优越性·····	(275)
物理教学中的验证性实验·····	(193)	附: 关于自由落体闪光照片测定重力加 速度的计算误差·····	(277)
验证性实验的课堂操作与运用·····	(194)	附: 电池电动势和内阻测量中的误差比较 ·····	(279)
物理教学中的探索性实验·····	(195)		
中学物理探索性实验的运用(一)·····	(197)		
中学物理探索性实验的运用(二)·····	(198)		
探索性实验与学生能力培养·····	(200)		
实验探索教学法·····	(201)		
师生协调活动的探索性实验教学·····	(203)		
附: “实验探索”教学法课堂纪实·····	(205)		

第四部分

中学物理实验教学中的思想方法与思维训练

科学实验的思想	(283)	物理实验教学中发散思维的培养 (二)	
物理实验中的思想方法	(285)	.....	(309)
物理实验方法的教育	(287)	物理实验教学中发散思维的培养 (三)	
实验教学中方法教育的内容	(289)	.....	(311)
掌握物理实验的基本思想和基本方法 ...	(297)	物理实验教学中发散思维的培养 (四)	
物理实验思维方法	(301)	.....	(313)
物理实验教学中的思维品质培养与训练		物理实验教学中发散思维的培养 (五)	
.....	(303)	.....	(315)
物理实验教学与思维能力培养	(305)	实验教中敛散思维的培养与训练	(318)
物理实验教学中发散思维的培养 (一)		物理实验与创造性思维的培养与训练	
.....	(306)	.....	(320)

第五部分

学生实验操作与能力培养

学生实验与教学方法	(325)	中学物理学生实验技能的培养	(340)
物理实验教学中学生的心理障碍及其排除	(327)	物理实验教学中的观察与思考	(343)
中学物理学生实验的基本要求	(328)	物理实验教学中的观察能力培养	(345)
学生实验教学的改革经验交流	(330)	物理实验观察能力培养的五环节	(346)
学生的物理实验能力	(332)	农村学生观察物理现象的几种方法	(349)
中学物理实验能力及其培养 (一)	(333)	物理实验观察应注意的问题	(350)
中学物理实验能力及其培养 (二)	(335)	动手实验能力的培养与训练	(351)
中学物理实验能力及其培养 (三)	(336)	物理实验教学中的操作技能培养 (一)	
物理实验教学中的能力培养 (一)	(337)	.....	(352)
物理实验教学中的能力培养 (二)	(339)	物理实验教学中的操作技能培养 (二)	
		.....	(354)

- 物理实验教学中的操作技能培养 (三) (355)
- 学生实验设计能力的培养 (356)
- 基础物理学生实验动作技能目标分类的
四段模式 (357)
- 物理实验中基本仪器的使用要求 (359)
- 附: 初中物理学生实验操作“细节” ... (361)
- 物理实验数据分析技能的训练 (362)
- 高中学生实验数据的图像处理方法 (366)

第六部分

中学物理实验的复习与考核

- 中学物理实验复习八法 (369)
- 高三物理实验复习三原则 (370)
- 高中物理实验总复习的三个环节 (372)
- 高中物理实验的复习方法 (375)
- 以“设计思想”作横向联系进行物理实
验总复习 (377)
- 怎样复习好学生实验 (379)
- 中学物理实验操作的考试 (382)
- 实验操作考试的目标与步骤 (385)
- 物理实验考核方法及其改革 (一) (387)
- 物理实验考核方法及其改革 (二) (388)
- 物理实验考核方法及其改革 (三) (390)
- 物理实验考核方法及其改革 (四) (393)
- 中学物理实验考核模式 (395)
- 初中物理实验考核方法 (397)
- 高中物理实验操作考核方法 (399)
- 农村中学物理实验操作考核 (400)
- 实验操作考查评核中的漏判及对策 ... (402)
- 实验操作考核的读数偏差和评分对策
..... (405)
- 初中物理实验操作考试 (407)
- 高中物理实验操作考查 (一) (410)
- 高中物理实验操作考查 (二) (413)
- 高中物理实验考查的效度 (418)
- 附: 物理实验操作考查实施情况与分析
..... (419)
- 附: 一次实验操作考查试验 (421)
- 附: 某市实验操作考查试验概况 (423)
- 附: 高一物理分组实验操作差异观察报告
..... (424)
- 附: 湖南省 1992 年高中毕业会考物理
实验操作考查标准 (429)

第七部分

物理实验室的管理

- 实验室的“软环境” (437)
- 物理实验室的管理 (438)

乡初中实验中心的管理·····	(446)	物理实验仪器设备技术档案的管理·····	(451)
实验室的安全用电·····	(448)	附：实验室建设标准和管理水平·····	(452)
物理仪器的目标教学管理·····	(449)	中小学实验室评估的研究与实践·····	(453)
物理仪器存放的基本要求·····	(451)		

第八部分

热学的实验操作与改进设计

一、固体、液体实验的操作与改进

对“晶体和非晶体导热性能演示实验” 的改进·····	(457)
使演示的目的更加突出·····	(458)
用感热纸显示晶体与非晶体的导热特性 ·····	(458)
“晶体传热各向异性”加热方式的改进 ·····	(459)
表面张力演示实验的改进·····	(459)
液体表面张力的演示实验·····	(459)
表现液体表面张力的几个有趣实验·····	(460)
表面张力趣味小实验·····	(461)
对液膜收缩演示实验的改进·····	(461)
“大液滴在消除重力影响后呈球形”实 验的改进·····	(462)
液体的表面张力实验·····	(462)
最大气泡压力法测定溶液表面张力的改 进·····	(462)
液体表面张力演示·····	(463)
弯管中毛细现象的分析·····	(463)
毛细现象实验的改进·····	(464)

观察不浸润毛细现象的方法·····	(464)
毛细现象演示器的改进·····	(465)

二、气体方程与饱和汽实验的操作与改进

气体压强模拟实验·····	(465)
验证玻意耳—马略特定律实验的改进 ·····	(466)
玻意耳定律验证实验·····	(467)
对验证玻意耳—马略特定律实验的改进 意见·····	(468)
验证玻意耳定律实验的改进·····	(468)
气体的压强与体积的关系的实验设计 ·····	(469)
气体定律实验器（改进型）使用技巧 ·····	(469)
自制玻意耳定律实验仪·····	(470)
自制玻—马定律实验器·····	(471)
附：某次演示实验的结果·····	(471)
查理定律演示实验的改进·····	(472)
怎样做好查理定律演示实验·····	(472)
气体等容变化演示实验的改进·····	(473)
气态方程的实验·····	(474)

喷泉实验的演示·····	(476)	演示低压沸腾的简易方法·····	(491)
沸腾教学中的几个实验·····	(476)	对水沸腾实验的质疑及改进·····	(491)
“水的沸点跟压强有关”实验·····	(478)	液体沸点与气压之间关系的实验·····	(492)
沸腾现象·····	(478)	“观察水的沸腾”实验研究·····	(492)
饱和汽与饱和汽压演示实验的改进·····	(480)	对水沸腾实验的改进·····	(493)
一个热学演示实验的改进·····	(480)	沸腾致冷演示器研制·····	(494)
		液体的沸点与压强关系演示的改进·····	(494)

三、物态变化实验的操作与改进

一个简单易做的实验·····	(482)	“液体沸点与液面气压关系”实验教 (学)具·····	(495)
演示沸腾和液化的实验·····	(482)	延长萘在熔解过程中温度不变时间的方 法·····	(496)
气体加压液化·····	(483)	小水珠是怎样形成的·····	(496)
液化放热实验的改进·····	(483)	萘的熔解实验·····	(497)
用实验解释“白气”·····	(484)	怎样提高《萘的熔解过程》实验的成功 率·····	(497)
水蒸气凝结成水实验的改进·····	(484)	附：实验数据一份·····	(498)
水的汽化热测定的简易装置·····	(485)	“萘的熔解”实验分析·····	(498)
液体蒸发时温度降低实验的改进(一) ·····	(485)	“晶体熔解”演示的改进·····	(499)
液体蒸发时温度降低实验的改进(二) ·····	(486)	萘的熔解和凝固实验的改进·····	(501)
对蒸发吸热演示实验的改进·····	(486)	熔解和凝固实验的改进·····	(502)
液体蒸发时温度降低实验的改进·····	(486)	萘熔解演示的实验·····	(503)
		巧改萘的熔解实验装置·····	(504)
		萘的熔解实验仪器改进·····	(505)

四、汽化实验操作与改进设计

降低气压时沸腾的吸热·····	(487)	初中学生实验“萘的熔解和凝固”·····	(506)
沸点与压强关系演示实验的改进·····	(487)	晶体熔化实验的改进(一)·····	(507)
“压强和液体沸点关系”实验的改进 ·····	(488)	晶体熔化实验的改进(二)·····	(508)
液体蒸发时温度降低的实验改进·····	(489)	萘熔解实验的一点改进·····	(508)
沸腾演示实验的改进·····	(490)	萘的熔解和凝固实验的改进·····	(508)
用冷水使水沸腾·····	(490)	萘熔解演示实验的改进·····	(510)
		萘熔解过程实验的改进·····	(511)
		“萘的熔解”实验改进·····	(511)
		延长萘溶解过程的加热时间·····	(512)
		萘熔解过程实验的改进·····	(512)
		一个简单而有趣的热学实验·····	(513)

萘的熔解和凝固实验的研究	(513)
晶体熔化实验的一种新设计	(515)
“碘升华和凝华”演示实验的改进	(516)
对碘升华实验的改进	(516)
碘的升华实验的改进	(516)
碘的升华和凝华实验的改进	(517)
“碘的升华”演示实验改进	(517)
碘的升华和凝华实验的改进	(517)
封闭、低温型碘的升华和凝华演示器	(518)

五、传导、对流、辐射实验的操作与改进

水的对流实验的改进	(518)
对流实验的改进	(519)
水的对流演示实验的改进	(519)
对流演示实验的改进	(519)
液体对流实验的改进	(520)
对流实验的改进三则	(520)
液体对流实验的改进	(521)
简易气体对流演示装置	(522)
“对流”实验的改进	(522)
液体对流实验的改进	(522)
气体对流演示器	(523)
水对流演示实验的改进	(523)
空气对流实验	(524)
演示液体对流实验的新装置	(524)
粗测太阳的温度	(525)
对太阳辐射吸收实验的看法与改进	(526)
辐射演示实验的改进	(527)
热辐射演示实验的简易设计	(528)
对初三辐射实验的改进	(529)
物体吸收辐射热实验的改进	(529)

“热辐射”演示实验的改进	(530)
热“辐射”的演示	(530)
火炉与物理	(531)
关于热传导实验的改进	(532)
一个演示实验的改进	(532)
“水是热的不良导体”实验改进	(532)
热传导实验的改进	(532)
对空气不善于传热实验的改进	(533)
热传导性能演示实验的改进	(533)
热传导演示实验的改进	(533)
热传导演示的改进	(534)
热传导实验演示方法的改进	(534)
热传导演示实验的改进	(535)
热传导实验	(535)

六、温度、热量与比热实验的操作与改进

空气温度计应用五则	(536)
演示用酒精温度计	(537)
用自制空气温度计做演示实验	(539)
量热器内胆防锈的办法	(540)
简易量热器	(540)
比热实验的改进	(540)
比热演示实验的研究和改进	(541)
这样测比热实验误差小	(543)
“比热”实验的改进	(544)
比热实验的改进	(544)
“比热”演示实验的再次改进	(545)
测定铜的比热实验	(545)
比热的演示实验的改进	(546)
比热概念引入演示仪的改进	(547)
“比热实验”	(547)
测比热实验的简化	(549)

析比热的测定实验	(549)	验	(567)
对一个演示实验的改进	(550)	压缩空气引火演示实验	(567)
比热实验的几种方法	(551)	做功使物体热能增加演示实验的改进	(568)
初中热学的一个演示实验的改进	(551)	两则物理实验的改进	(568)
比热实验装置的改进	(552)	对演示压缩空气引火实验的一点改进	(569)
比热概念的演示实验的再改进	(553)	内能做功实验的改进	(569)
“比热”演示实验的一点改进	(553)	气体膨胀做功使物体热能减少演示实验的改进	(569)
混合法测物质比热实验的改进	(554)	内能改变演示实验的成功做法	(570)
比热演示实验的改进	(555)	“物体对外做功, 内能减少”实验的改进	(571)
“测定物质比热”实验的一点改进	(555)	演示实验的实验原理例析	(571)
比热实验的几种方法	(557)	压缩空气引火仪实验的改进	(572)
比热演示实验的改进	(557)	压缩气体引燃的实验	(573)
一种简易比热测定器	(558)	“水蒸气膨胀做功消耗热能”演示实验的改进	(573)
七、内能改变与热机实验的操作与改进		“物体对外做功, 内能减少”实验的改进	(574)
电能和机械能相互转化的演示实验	(559)	物体对外做功内能减小演示实验的改进	(574)
两用叶轮的制作及演示	(560)	对压缩空气引火演示实验的改进	(575)
热力学第一定律演示仪	(561)	演示热能变化的改进	(575)
热力学第一定律演示实验实测记录	(562)	能够转变为热的丁铎尔实验的改进	(576)
气体膨胀做功热能减少演示实验的改进	(563)	一个实验的小改进	(577)
对气体热膨胀做功实验的改进三则	(564)	空气压缩引火仪中的三种理想可燃物	(577)
气体膨胀做功热能减少实验的改进	(564)	做功可以改变物体热能演示实验两则	(577)
以汽油代替乙醚做压缩空气点火实验	(565)	自制感温元件做气体被压缩时热能增加实验	(578)
“压缩空气点火”实验改进	(565)	改变物体内能的简易演示装置	(579)
对初中物理两个演示实验的改进	(566)	对两个热学实验的改进	(579)
改变物体热能的方法中一个演示实验的改进	(566)	气体膨胀做功演示器	(580)
气体被压缩时热能增加实验的改进	(566)		
改进压缩气体做功使物体热能增加的实			

“气体膨胀做功热能减少”实验的改进	(581)
演示改变物体内能装置的改进	(581)
汽油机工作原理的演示实验	(582)

八、热膨胀实验的操作与改进

固体的热膨胀的演示	(583)
热膨胀小实验	(583)
“双金属片实验”的改进	(584)
“固体热膨胀演示义”的改进	(584)
热膨胀实验的改进	(585)
用易拉罐做热膨胀的利用实验	(585)
“固体热膨胀”演示实验的改进	(585)
固体膨胀演示装置	(586)
水的反常膨胀的演示	(586)
4℃水密度最大演示装置	(587)
自制简易固体热胀冷缩演示仪	(587)
“气体膨胀实验”的改进	(588)
初三物理“热膨胀、热传递”中的实验改进	(588)
气体热膨胀演示实验的改进	(589)
固体受热膨胀小实验	(589)

九、分子运动论实验的操作与改进

分子间间隙的演示	(590)
分子间有间隙实验的改进	(590)
分子间有空隙的演示实验	(590)
液体扩散演示器的设计与使用	(591)
液体间扩散现象实验的改进	(592)
提倡用蜂粮做“布朗运动”实验	(592)

用头发丝衬托布朗运动	(593)
冷天怎样提高布朗运动的观察效果	(594)
扩散实验的改进	(595)
布朗运动实验的改进	(596)
布朗运动实验的改进	(596)
巧用布朗运动模拟演示器	(596)
液体中分子扩散现象演示法	(596)
模拟布朗运动实验	(597)
对布朗运动的实验改进	(597)
分子引力实验技巧的改进	(598)
铅柱相吸实验的技巧	(598)
提高“内聚力演示器”演示效果	(598)
挤压铅块的方法	(599)
干湿泡湿度计的读数方法	(600)
气体定律实验器密封帽的制作一法	(600)
用投影仪做热学演示实验	(601)
温度计断液修复法	(601)
热敏温度计在初中热学演示实验中的应用	(602)
提高温度计可见度的简便方法	(602)
测定水的汽化热仪器的改进	(603)
中学热学实验巧用妙法荟萃	(604)
定性演示温度差计	(606)
冷缩时产生的力的演示实验的改进	(607)
热学实验探索、讨论	(607)
气体分子运动模拟演示器	(609)
自制热辐射演示仪	(610)
热学演示实验改进三则	(611)
气体热膨胀在初中热学演示实验中的应用	(612)

第九部分

光学与原子物理实验操作与改进设计

一、光学仪器的改进设计与使用

- | | | | |
|-------------------------------|-------|------------------------------|-------|
| 用“测量头”制作可调单缝····· | (615) | “三原色光混合”简易实验两法····· | (630) |
| 简便的平行光源····· | (616) | 简析三色陀螺小实验····· | (631) |
| 自制光路显示器····· | (616) | 验证光的反射定律的一种简易方法····· | (632) |
| 自制软片光栅····· | (617) | 光的反射与折射实验····· | (633) |
| 简易平行光源的自制····· | (617) | 演示光路的一种方法····· | (633) |
| 自制简易平行光源····· | (618) | 简易针孔照相机的制作····· | (634) |
| 怎样清洗光学仪器····· | (618) | 对“小孔成像实验”的一点改进····· | (634) |
| 光学实验用电光源的改进····· | (619) | 物体表面只有部分光反射的实验验证
····· | (635) |
| 用白昼幻灯机代替光具盘中的平行光源
效果好····· | (620) | 微小平面镜成“像”实验及由此引起的
思考····· | (635) |
| 自制简易光学学具····· | (620) | 小孔成像实验的改进····· | (636) |
| 借光仪····· | (623) | 小孔成像观察方法的改进····· | (637) |
| | | 多用途小孔成像演示仪····· | (637) |
| | | 用易拉罐作“小孔成像”实验····· | (639) |
| | | 对平面镜成像特点的实验改进····· | (639) |
| | | 简单、易自制的反射定律学生实验装置
····· | (639) |
| | | 简易太阳能水泵演示器····· | (640) |
| | | 汽车头灯和观后镜····· | (641) |
| | | 利用阳光进行光学实验效果好····· | (642) |
| | | 水棱镜的制作方法 with 实验效果····· | (642) |
| | | “光的折射”实验的简易装置····· | (643) |
| | | 合成白光的实验····· | (643) |
| | | 测量水的折射率的实验的改进····· | (644) |
| | | 测定水的折射率的实验改进····· | (645) |
| | | “测定玻璃折射率”实验的改进(一)··· | (645) |
| | | “测定玻璃折射率”实验的改进(二)··· | (646) |
| 两则用自制装置做的实验····· | (624) | | |
| 用粉笔做“混合颜料的颜色”实验····· | (624) | | |
| 单色光复合成白光的实验改进····· | (625) | | |
| 巧做“物体的颜色”一节的实验····· | (625) | | |
| 变色小实验三则····· | (626) | | |
| 色光调节器····· | (626) | | |
| 三色板实验的原理及改进····· | (627) | | |

二、几何光学实验的操作与改进设计

- “测定玻璃折射率”实验的改进(三) … (647)
- “测玻璃折射率”的辅助圆法 …… (649)
- “测定折射率”的方法集锦与“情景”翻新 …… (649)
- 折射现象的观察和折射定律的验证 …… (651)
- 对“测定玻璃的折射率”实验的改进… (651)
- 一个光学小实验的改进 …… (652)
- 光在不均匀介质中弯曲传播现象的演示 …… (653)
- “光的折射”实验的改进 …… (654)
- 透明液体折射率的简易测定方法 …… (654)
- 简易液体折射计的制作与使用 …… (655)
- 自制光的折射实验器 …… (656)
- 测量透明液体折射率的一个简易装置 …… (656)
- 测定水的折射率实验的改进 …… (657)
- “测定玻璃的折射率”实验中的几个问题 …… (658)
- 测量水的折射率的简易方法 …… (660)
- 光的全反射实验 …… (660)
- 用弯曲玻璃管演示光的全反射 …… (661)
- 对全反射演示实验的改进 …… (661)
- 光导纤维传光演示装置的改进 …… (662)
- 简单明了的光纤实验 …… (662)
- 用声音控制演示光的全反射现象 …… (663)
- 对全反射实验的改进 …… (663)
- 用玻璃酒瓶作光导实验 …… (664)
- 凹透镜焦距的测定方法 …… (664)
- 凸透镜成像投影片的制作和使用 …… (666)
- 测定凹透镜焦距的两种方法 …… (667)
- “凸透镜成像”实验的改进 …… (667)
- 一组空气透镜的实验与制作 …… (668)
- 凹透镜焦距的测定 …… (669)
- 对有关透镜成像实验的改进 …… (670)
- 巧测透镜焦距 …… (670)
- 透镜成实像演示实验的改进 …… (671)
- $L > 4f$ 的简单证明 …… (671)
- 薄凸透镜成像的微机模拟 …… (672)
- 方便耐用的一种变焦透镜 …… (674)
- 一种实用易做的变焦透镜 …… (675)
- 凹透镜焦距的测量 …… (675)
- 变焦透镜眼球模型 …… (675)
- 平面镜辅助法测定凸透镜焦距的原理 … (677)

三、物理光学实验的操作与改进设计

- 物理光学演示实验 …… (679)
- 氦氛激光管的保养 …… (682)
- 巧用平面镜演示光的色散 …… (682)
- 《光的色散》的三个小实验 …… (683)
- 火焰光谱 …… (683)
- 用废旧钠光灯管观察钠的吸收光谱 …… (684)
- 同时观察两种光谱的简易方法 …… (685)
- 观察氖的明线光谱的简便方法 …… (685)
- 吸收光谱演示实验的改进 …… (686)
- 改善“钠的吸收光谱”的观察效果 …… (687)
- “吸收光谱”实验的改进 …… (687)
- 红外线演示实验的改进 …… (688)
- 一个红外线演示实验 …… (689)
- 红外线演示实验 …… (689)
- 紫外线演示实验的改进 …… (690)
- 自制紫外线光源 …… (690)
- 光电效应的佯谬 …… (690)
- 用普通光电管对普朗克恒量作粗略测定 …… (691)
- 光电效应的演示实验及其改进 …… (694)
- 光电效应的演示实验 …… (696)
- 光电效应演示的一点改进 …… (697)

光电效应演示实验·····	(698)	双缝干涉实验的改进·····	(713)
光电效应演示实验的改进·····	(700)	用简易方法演示光的干涉与衍射实验·····	(714)
光电效应实验的改进·····	(701)	双缝干涉及其学生实验·····	(714)
光电流与饱和光电流的比较·····	(701)	肥皂液薄膜上光的干涉示意图的改进·····	(717)
光电效应的演示·····	(702)	用孔、缝纸屏作光的干涉、衍射实验·····	(718)
简易光电效应多用演示器·····	(703)	光的干涉衍射条纹形成原理示教板·····	(719)
光电效应实验的改进·····	(703)	获得光的干涉衍射演示好效果的简易方法·····	(721)
光电池的土法解决·····	(704)	双缝干涉实验的改进·····	(721)
一种演示光电效应实验的方法·····	(705)	双缝干涉与单缝衍射·····	(721)
演示光电效应的另一方法·····	(706)		
“用静电计演示光电效应”实验·····	(707)		
“光的偏振”辅助实验的两点改进·····	(708)		
用投影法演示光的偏振·····	(708)		
自制教具——玻璃堆·····	(709)		
巧做“单缝衍射”实验·····	(710)		
利用学具作光的单缝衍射实验·····	(711)		
用激光演示泊松亮斑·····	(711)		
圆孔衍射·····	(711)		
观察光的衍射的两种简易方法·····	(712)		
泊松亮斑的衍射演示实验及照片制作·····	(712)		
用螺旋测微器观察光的衍射·····	(713)		
观察“光的干涉现象”的简易方法·····	(713)		

四、原子与原子核实验的操作与改进

用箔片验电器来探测放射线·····	(723)
用 APPLE—II 模拟演示 α 粒子散射实验·····	(724)
威尔逊云雾室实验改进·····	(724)
演示放射线径迹的简便方法·····	(725)
演示放射线径迹方法的改进·····	(726)
原子核结合能的模拟演示·····	(726)
用发光二极管模拟链式反应·····	(727)

第十部分

电磁学实验操作与改进设计

一、电磁学实验中仪器、器材的使用与操作

学生电源应急修理·····	(729)
---------------	-------

利用废旧变阻器改制滑动变阻器原理演示仪·····	(729)
选用滑线式变阻器的一点体会·····	(730)
连接滑动变阻器·····	(732)
滑动变阻器的接法选择·····	(734)
滑线变阻器的连接与选择·····	(736)