

初中物理 演示实验

● (电光部分)

● 贺瑞灵



陕西科学技术出版社

初中物理演示实验

(电光部分)

贺 瑞 灵

陕西科学技术出版社

初中物理演示实验

(电光部分)

贺 瑞 灵

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 礼泉县印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张7.5 字数150,000

1986年3月第1版 1986年3月第1次印刷

印数1—6,000

统一书号: 7202·95 定价: 1.20元

编者的话

通过实验，把物理现象生动地显示出来，从中揭示物理规律，是引导学生学习物理的重要方法，也是提高教学质量的有效手段。

为了解决城乡广大初中物理课堂演示实验的需要，贺瑞灵副教授 1958 年着手研制多用、方便、易携易制的成套物理演示仪器，经过二十多年的努力，先后研制成功力热和电光两大部分演示仪器，并总结出一整套演示教学方法。经陕西省高教局鉴定，“初中物理演示实验仪器”正式投入生产。为配合这套仪器的使用，我社 1982 年已出版了《初中物理演示实验(力热部分)》一书。这次出版的《初中物理演示实验(电光部分)》，介绍了这套仪器中电光实验的元件、装置、实验步骤及教学方法。本书介绍的 123 个演示实验，是根据教育部颁发的中学教学大纲的要求选择，经过多次总结，提高后写成的，对中学物理课的教学有一定的指导作用。有条件的地方，可根据本书提供的资料，自制部分元件，组装新的实验。

本书错误之处，敬请读者指正。

编者

一九八四年二月

目 录

第一部分 元件	(1)
第二部分 实验内容	(19)
1. 摩擦起电.....	(19)
2. 两种带电体的相互作用.....	(20)
3. 验电器.....	(22)
4. 起电盘.....	(23)
5. 利用简单的验电器检验物体是否带电.....	(25)
6. 导体与绝缘体.....	(26)
7. 利用小电珠演示导体与绝缘体.....	(29)
8. 演示架.....	(30)
9. 演示电路的组成.....	(31)
10. 液体导电.....	(32)
11. 碳棒导电.....	(34)
12. 手电筒电路的组成.....	(35)
13. 绝缘体加热变为导体.....	(37)
14. 演示金属的电阻随温度的升高而增大.....	(38)
15. 观察氖管的放电现象.....	(40)
16. 伏打电池.....	(42)
17. 铅蓄电池.....	(44)
18. 干电池.....	(48)
19. 正确使用安培表和伏特表.....	(50)

20. 导体的串联电路.....	(53)
21. 导体的并联电路.....	(54)
22. 传达室的一种实用电路.....	(56)
23. 电流的磁效应.....	(57)
24. 利用安培表测量串联电路中的电流强度.....	(59)
25. 利用安培表测量并联电路里的电流强度.....	(61)
26. 利用伏特表测量串联电路中各元件上的 电压.....	(64)
27. 利用伏特表测量并联用电器两端的电压.....	(66)
28. 欧姆定律.....	(67)
29. 利用安培表和伏特表测定导体的电阻 (伏、安法).....	(69)
30. 导体作串、并联时的总电阻.....	(72)
31. 扩大安培表的量程.....	(74)
32. 扩大伏特表的量程.....	(77)
33. 利用安培表测定电池的电动势和内电阻.....	(79)
34. 利用伏特表测量电池的内电阻.....	(81)
35. 电流的热效应.....	(82)
36. 焦耳定律.....	(85)
37. 验证焦耳定律.....	(88)
38. 电阻定律.....	(91)
39. 变阻器.....	(93)
40. 液体变阻器.....	(94)
41. 电流的化学效应.....	(96)
42. 演示液体离子导电.....	(98)
43. 电 镀	(100)

44. 铅树的生成	(100)
45. 两个磁极间的相互作用	(101)
46. 磁感应现象	(102)
47. 电磁铁	(103)
48. 通电导线的磁场	(104)
49. 通电螺线管的磁场	(106)
50. 电磁继电器	(108)
51. 安装水位自动报警器	(110)
52. 用线圈进行磁化和退磁	(111)
53. 软铁心增强通电线圈的磁力	(112)
54. 电流秤	(112)
55. 闭合导体在磁场中运动时产生电流	(114)
56. 进一步熟悉电磁感应现象	(117)
57. 通电时的自感现象	(119)
58. 断电时的自感现象	(120)
59. 演示互感现象	(121)
60. 辨别磁体和非磁体	(122)
61. 磁铁的两极磁性最强	(123)
62. 磁屑管	(125)
63. 演示退磁现象	(126)
64. 磁力线谱	(126)
65. 磁场对直线电流的作用	(128)
66. 安装直流电动机模型	(130)
67. 安装交流电动机模型	(132)
68. 交流电的产生	(133)
69. 交、直流发电机模型	(136)

70. 利用永磁电动机演示交、直流电的产生	(137)
71. 演示直线电流的磁场	(138)
72. 演示通电螺线管周围的磁场	(140)
73. 通电线圈在磁场里旋转	(141)
74. 演示磁铁在闭合线圈里振动所产生的电 流	(142)
75. 直线电桥 (惠斯通电桥)	(144)
76. 电 铃	(147)
77. 变压器的构造	(149)
78. 变压器的电压与线圈匝数的关系	(150)
79. 断续直流电的变压	(152)
80. 演示用降压变压器熔化保险丝	(154)
81. 照明电路	(155)
82. 演示保险丝的作用	(157)
83. 路端电压与外电路电阻的关系	(160)
84. 测定小灯泡的功率	(162)
85. 利用实验分析实际问题	(164)
86. 光的直线传播	(166)
87. 演示确定物体位置的方法	(167)
88. 小孔成像	(168)
89. 组装光具座	(169)
90. 演示本影和半影	(171)
91. 演示日食和月食	(173)
92. 演示转动平面镜对反射光线的影响	(176)
93. 光的反射定律	(177)
94. 演示平面镜成像	(178)

95. 潜望镜	(180)
96. 凹面镜对光的会聚作用	(181)
97. 演示光线通过平行透明介质后光路的位置 移	(183)
98. 演示平行光源	(184)
99. 凸面镜成像	(185)
100. 凹面镜成像	(187)
101. 光的折射	(189)
102. 光线在两种不同媒质的境界面上的反射 和折射现象	(191)
103. 演示光线从空气进入水中的折射现象	(193)
104. 平行透明玻璃板的折射	(194)
105. 全反射	(197)
106. 演示光线通过棱镜时的折射	(198)
107. 凸透镜对光束的会聚作用	(199)
108. 凸透镜成像	(200)
109. 测定凸透镜的焦距	(203)
110. 凹透镜对光束的发散作用	(206)
111. 凹透镜成像	(207)
112. 测定凹透镜的焦距	(208)
113. 近视眼及其矫正	(209)
114. 放大镜的放大率	(212)
115. 显微镜的构造	(213)
116. 远视眼及其矫正	(215)
117. 测定显微镜的放大率	(218)
118. 演示开普勒望远镜	(220)

119. 演示伽利略望远镜	(221)
120. 幻灯机	(222)
121. 照相机	(223)
122. 演示棱镜的色散	(225)
123. 演示色光复合	(226)

第一部分 元 件

1. 上演示板, 图 1-1。

2. 下演示板, 图 1-2。



图 1-1

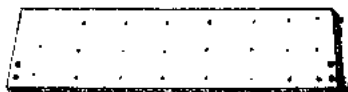


图 1-2

3. 光具板座,

图 1-3。

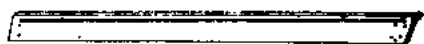


图 1-3

4. 支架脚, 图

1-4。



a



b

图 1-4

5. 机螺丝, 图 1-5。

6. 螺母, 图 1-6。

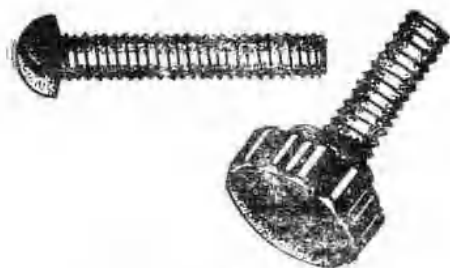


图 1-5



图 1-6

7. 塑料管, 图 1-7。



b

图 1-7

8. 有机玻璃棒, 图 1-8。

9. 底座, 图 1-9。



图 1-8

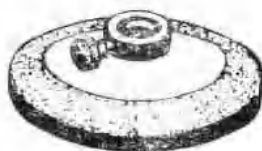


图 1-9

10. 起电盘, 图 1-10.

11. 电力线板, 图 1-11.

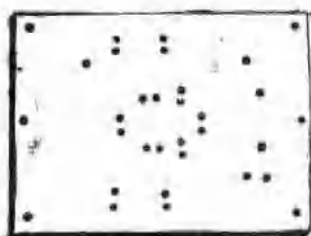


图 1-10

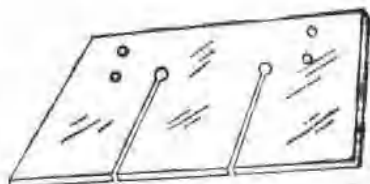


图 1-11

12. 原线圈, 图 1-12.

13. 副线圈, 图 1-13.

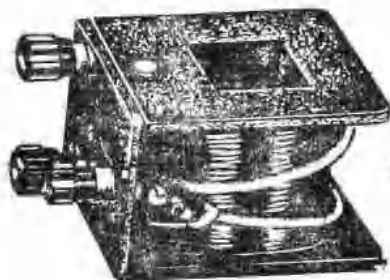


图 1-12

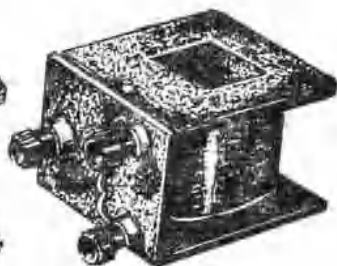


图 1-13

14. U 型铁心, 图 1-14.

15. 条型铁心, 图 1-15.



图 1-14



图 1-15

16. 刀口支架, 图 1-16。

17. 绝缘手柄, 图 1-17。



图 1-16



图 1-17

18. 方形磁铁, 图 1-18。

19. 条形磁铁, 图 1-19。



图 1-18

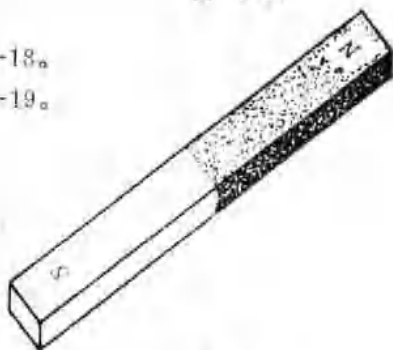


图 1-19

20. 蹄形磁铁, 图 1-20。

21. 米尺, 图 1-21a, 1-21b。

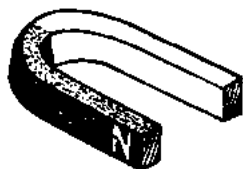


图 1-20



a



b

图 1-21

22. 绸子, 图 1-22。

23. 水槽, 图 1-23。



图 1-22

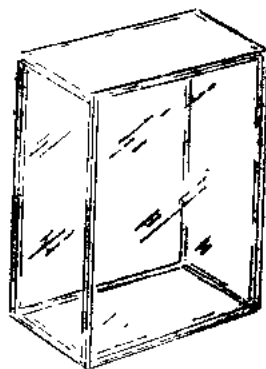


图 1-23

24. 安培表, 图 1-24.

25. 伏特表, 图 1-25.

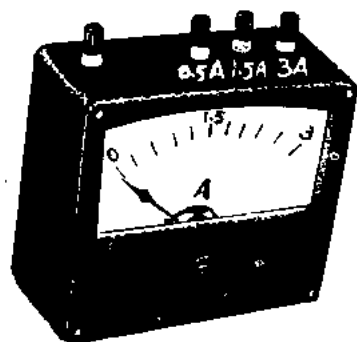


图 1-24

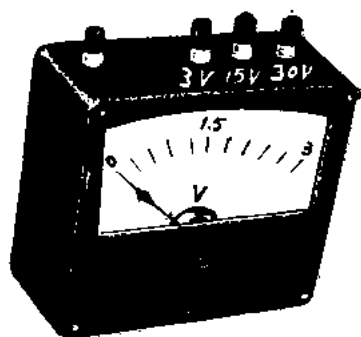


图 1-25

26. 灵敏电流计, 图 1-26.

27. 开关, 图 1-27.

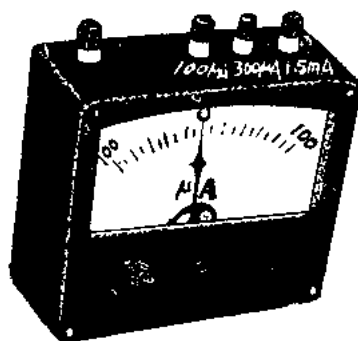


图 1-26

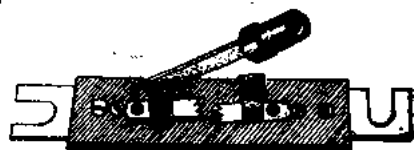


图 1-27

28. 单刀双掷开关, 图 1-28.

29. 灯座, 图 1-29.

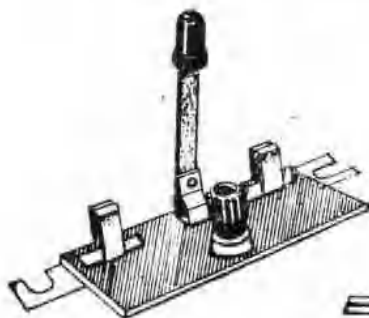


图 1-28



图 1-29

30. 变阻器, 图 1-30.

31. 电枢, 图 1-31.



图 1-30



图 1-31

32. 电刷, 图 1-32.

33. 小支架, 图 1-33.