

高中物理实验报告册

下 册

河南人民出版社



高中物理实验报告册

(下册)

河南教育学院物理教研室

河南人民出版社

高中物理实验报告册

(下册)

河南教育学院物理教研室

黄三编辑 范敬信

河南人民出版社出版

河南省政城县印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 1875印张¹ 88千字

1982年8月第1版 1982年8月第1次印刷

印数: 1—17,270 册

统一书号 7105·275 定价 0.17元

说 明

本实验报告册是根据全日制十年制学校高中物理课本中的“学生实验”部分编写的，供学生分组实验时作实验报告用。为了提高实验效果，学生在实验前应认真阅读课本中有关实验的内容，做到有目的、有准备地进行实验。

每个实验报告包括五个项目：

一、实验目的；

二、预习作业，要求学生实验前做出正确答案，弄清实验原理，做到理论与实践密切结合；

三、主要实验步骤，要求简明扼要地写出主要实验步骤，这有利于学生掌握实验方法；

四、记录与结果，是实验报告的中心内容，要求学生在实验报告中认真填写，以培养他们观察现象、分析问题、得出结论的能力和如实记录实验数据的科学态度；

五、思考与讨论，用以巩固与实验有关的知识和技能。

“预习作业”和“思考与讨论”两项，可根据各校各年级学生的具体情况，由教师加以选择、改编或补充。

目 录

实验一	示波器的使用	(1)
实验二	用电流表和电压表测定电源的电动势和内电阻	(5)
实验三	研究电源的输出功率	(11)
实验四	把电流表改装为伏特表	(15)
实验五	用惠斯通电桥测电阻	(20)
实验六	研究电磁感应现象	(23)
实验七	用示波器观察交流电的波形	(27)
实验八	安装变压器模型	(30)
实验九	研究整流滤波电路	(35)
实验十	用万用电表判别晶体三极管的管脚,并估测 β 值	(38)
实验十一	研究三极管的放大电路	(43)
实验十二	晶体管收音机的安装与调试	(48)
实验十三	利用双缝干涉测定光波的波长	(53)

实验一 示波器的使用

〔实验目的〕

〔预习作业〕

1. 怎样才能使示波管中的电子流上下、左右偏转?

2. 写出各旋钮的名称和作用:

答:

◎

○

↕

↔

Y 增益

X 增益

衰减

扫描范围

扫描频率

DC

AC

〔主要实验步骤〕

〔记录与结果〕

〔思考与讨论〕

1. 有一校准了的J₂₄₆₉示波器, 衰减处在“10”档, Y增益顺时针转到底时光点在竖直方向偏转2格, 则信号电压为几伏?

2.能用示波器测量电流强度吗? 如果能够,请把实验方法写出来。

实验二 用电流表和电压表测定电源的电动势和内电阻

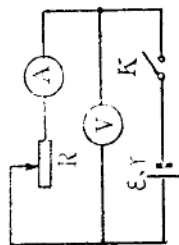
〔实验目的〕

〔预习作业〕

1. 如图(一)所示的电路, 若改变滑线变阻器的滑动触头的位置, 使电流表和电压表的读数分别为 I_1 、 U_1 , I_2 、 U_2 , 由闭合电路欧姆定律可得

$$\mathcal{E} =$$

$$r =$$

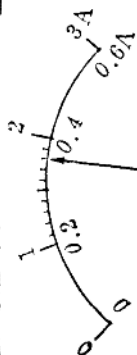


图(一)

2. 在实验开始时, 滑线变阻器的滑动触头应放在什么位置? 为什么?

3. 在图(一)所示的电路里, 若用电阻箱代替变阻器, 在实验开始时, 电阻箱的金

属塞应该全部取下还是全部塞上?



图(二)

4. 安培计刻度如图(二)所示, 它有两档测量范围: 0.6 A 和 3 A. 若在测量某一电流时, 指针正好指示在图示位置上, 当选用的接线柱是 0.6 A 档, 这个电流是——安培, 当选用的接线柱是 3 A 档, 这个电流是——安培。

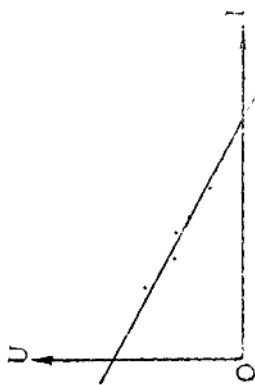
〔主要实验步骤〕

〔记录与结果〕

次数	数值	I_1 (安)	U_1 (伏)	I_2 (安)	U_2 (伏)	ε (伏)	r (欧)
一							
二							
三							
平均值							

〔思考与讨论〕

1. 本实验中为什么需要测出几组数据, 分别算出 ε 、 r , 且取其平均值作为电源的电动势和内电阻?



图(三)

2. 利用上面测出的几组 U 、 I 值, 以 I 为横坐标, U 为纵坐标画出 $U-I$ 图线如图(三)所示。

(1) 由闭合电路的欧姆定律可得 $U = \varepsilon - Ir$, 表明 U 是 I 的一次函数, 即 $U-I$ 图线是一条直线。此直线的延长线跟纵、横坐标轴的交点所示的物理意义是什么? 怎样利用 $U-I$ 图线求出电源的电动势 ε 和内电阻 r ?

(2) 利用图线法求电源电动势和内电阻有什么优点?

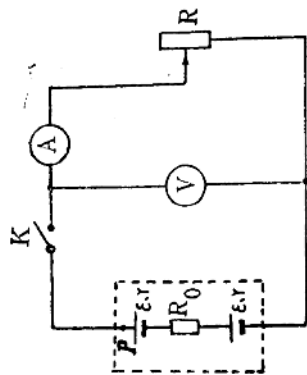
3. 给你一个电流表 and 两个定值电阻, 一个电键及几条导线, 你怎样测量电源的电动势和内电阻? 试画出实验电路图, 写出实验原理, 列出电动势和电阻的计算式。

实验三 研究电源的输出功率

[实验目的]

[预习作业]

1. 什么叫电源的输出功率？如图（一）所示的电路，试由闭合电路的欧姆定律，说明输出功率跟外电阻的关系。



图（一）

2. 把一只 5 欧姆的定值电阻 R_0 串接在两电源中间，并照图（一）连接。这里 5 欧姆电阻相当于电源的_____。它的作用是_____。如果把这 5 欧姆的电阻串接在图中 P 处，它相当于_____，其作用是_____。

〔主要实验步骤〕