

第 29 届全国中学生物理竞赛吉林赛区复赛实验试题

黑 匣 子

(本题满分 20 分.考试时间: 90 分钟)

一、实验器具

黑盒子、直流电流表(量程 $100\ \mu\text{A}$, 内阻 R_g 为 $\text{k}\Omega$ 量级。红色接线端子为正极)、电阻箱和开关各一个, 导线若干。盒子左上角有一红色按钮式常断开关。

二、说明

1、盒内元件的种类不超出以下四类: 直流电源(内阻 r 不可忽略)、定值电阻、电容器、半导体二极管。

2、盒内元件中半导体二极管的个数不超过 1。其它各类元件的个数可能是 0、1、2 中的某个值。

3、元件之间不构成并联回路。

4、充许在各接线柱之间作任何连接。

三、要求

1、判定盒中元件类型和位置。把元件符号画在接线位置图上。并画出电原理图。

2、盒中若有直流电源, 要判定正负极, 并测出其电动势 ε 和内阻 r 的数值; 若有定值电阻, 要测出阻值; 若有二极管, 要判定正负极; 若有电容器, 判定其位置。

3、每步测量或判定, 都要画出电路原理图并简要写明测量和判定依据。