

30307306501 焦耳定律实验器使用说明书

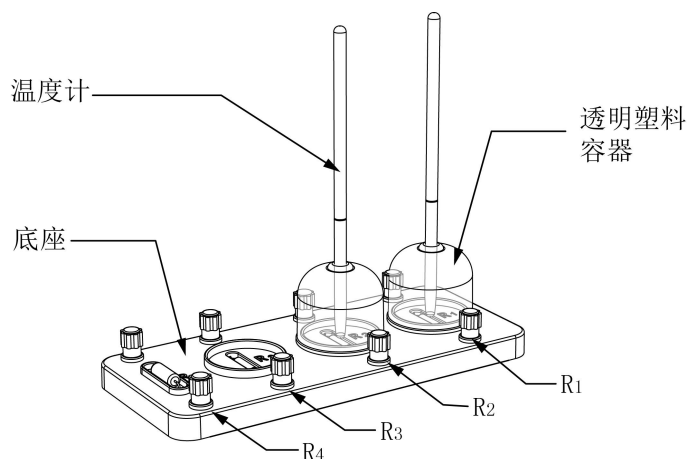
一、用途：

本仪器是根据教育部 JY/T0619-2019 初中物理教学装备配置标准生产，主要用于探究通电导体放出的热量与电流强度、电阻和通电时间有关 ($Q=I^2Rt$) 的所有实验。该仪器具有操作简单，灵敏度高、直观性强的特点。

二、组成及技术要求：

产品有底座、电阻、温度计、透明塑料容器和接线柱组成。

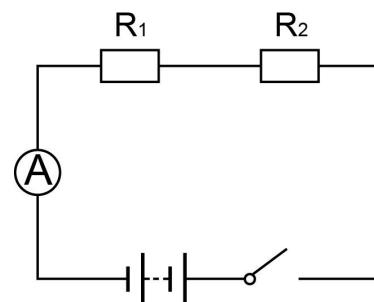
底座上安装有 $R_1: 5\Omega$ ， $R_2、R_3、R_4$ 为 10Ω 电阻，外接接线柱用于外接电路。温度计测量范围 $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。透明塑料容器顶部为温度计插孔，可套在底座的电阻上，接近密封状态，仪器工作电压 DC6V。



三、使用方法

(1) 观察电流相等的情况下通过导体产生的热量与电阻的关系。

先将透明塑料容器套在 R_1 和 R_2 上，将温度计从塑料容器的顶部插入后触碰到电阻即可。将 R_1 和 R_2 如图串联起来，用直流 6V 作电源（可用学生电源或干电池），串联一只电流表（自备也可不用）。



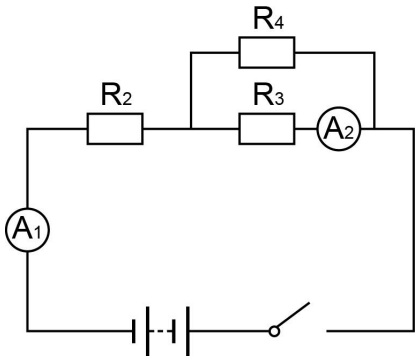
接通电源，串联电路中 R_1 和 R_2 的电流相等，此时通过记录通电时间和温度计的温度变化填入表格中。

时间 (s)					
温度					
$R_1(^{\circ}\text{C})$					
$R_2(^{\circ}\text{C})$					

通过实验记录温度计和时间的变化，我们可以得出：在电流强度与通电时间相等的情况下，电阻越大，产生的热量越多，温度计的温度越高。即在电路中电流与时间相等的情况下，电流通过导体时产生的热量与电阻大小成正比。

(2) 观察电阻相同的情况下，通过导体产生的热量与电流强度的关系。

将透明塑料容器套在 R2 和 R3 上，将温度计从塑料容器的顶部插入后触碰到电阻即可。将 R3 和 R4 并联起来后与 R2 再串联，在 R2 与 R3 处各串联一只电流表（自备也可不用），如图：



用直流 6V 作电源（可用学生电源或干电池），R2 与 R3 电阻相等，R2 的电流是 R3 电流的两倍。此时通过记录通电时间和温度计的温度变化填入表格中。

时间 (s)					
温度					
R2(℃)					
R3(℃)					

通过实验记录温度计与时间的的变化关系，我们可以得出：在电阻与通电时间相等的情况下，电流越大，产生的热量越大，电阻产生的热量跟电流强度平方成正比。

(3) 观察电流通过导体产生的热量与通电时间的关系。

通过以上两个实验还可观察到：通电时间越长，电阻产生的热量越多。

总结以上实验数据我们可以得出焦耳定律： $Q=I^2 R t$ ，即电流流过导体产生的热量跟电流强度的平方成正比，跟导体的电阻成正比，跟通电的时间成正比。

四、注意事项：

- (1) 仪器工作电压不宜过高，以免电流过大损坏电阻，温度计为易损件，使用后应妥善保管。
- (2) 在实际使用中导体电阻产生的热量难免会有发散，温度计顶端尽可能的接近电阻，使得数据更加准确。
- (3) 实验中用到的导线、电流表（选配）开关，需要自备。