

焦耳定律实验器使用手册

产品编号：TP4005

■ 实验名称

焦耳定律

■ 实验目的

探究电流通过导体产生的热量与电阻大小、通过导体电流大小、通电时间的关系。

■ 实验原理

焦耳定律是提示电流通过导体产生的热量与电流、电阻及通电时间关系的规律性结论，电流通过导体将电能转换为内能。定律的内容是：电流通过导体产生的热量与电流的二次方成正比，跟导体的电阻成正比，跟通电的时间成正比。

■ 实验器材

计算机、焦耳定律实验器、智能数字实验盘、温度传感器 2 只。

■ 实验装置图



图 1 实验装置图

■ 实验过程

准备阶段：

1. 如图 1，将焦耳定律实验器搭建完成，将相同质量的煤油分别倒入实验器两内筒中（也可用空气做实验物质），分别将两个温度传感器的探头插入内筒的煤油中相同适当深度处（发热电阻不能触

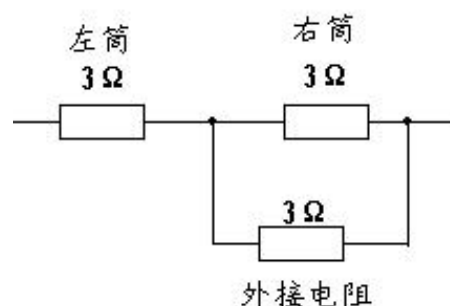
及传感器探头)，并用固定套件固定在同一高度（约在电阻丝上方 1-2cm 处）。

2. 将学生电源调至 6V 待用。

3. (1) 探究电流产生的热量与电阻关系的实验时，将左筒内的 3Ω 电阻与右筒内 1.5Ω 串联连接接入电路（暂不通电）。


(2) 探究电流产生的热量与电流关系的实验时：

将电流表与左筒内 3Ω 串联；将另一电流表与右筒内 3Ω 电阻串联后再与外接的 3Ω 电阻并联，按下图方式连接。




4. 打开实验系统软件，点击左上角按钮，选择教材版本


人教版 苏教版；点击右上角按钮，选择 USB 或者蓝牙连接方式 有线连接 无线连接；选择


“九年级”，点击“焦耳定律”，进入实验主界面（点击实验主界面右上角  按钮，进入实验导学界面，点击实验导学界面右上角按钮，可回到实验主界面）。


实验阶段：

1. 在软件界面中点击“开始”按钮  开始实验；

2. 打开电源开关，电流通过电阻丝产生热量，保温杯内筒里的煤油（或空气）升温，温度传感器显示的温度升高，坐标轴中出现数据点；

3. 加热 3 分钟左右点击“停止”按钮  结束实验（可自行选择实验时间），同时切断电源；

4. 点击“绘图”按钮 ，会将坐标轴中数据点进行连线，描绘出温度变化的曲线；

5. 观察并分析实验数据，并用手感受 2 个保温杯杯壁温度高低；使用“选区”  可以在页面表格中显示某一段时间内 2 个保温杯体中温度变化情况。

■ 实验结果

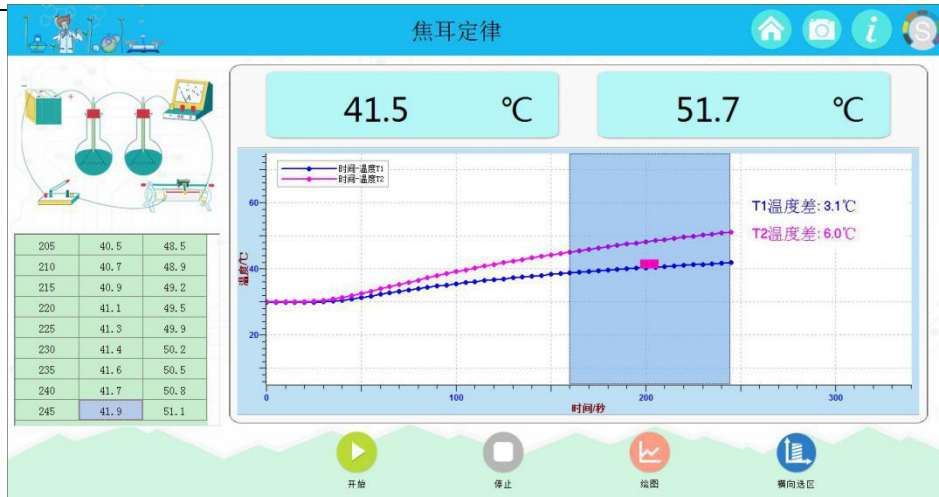


图 2.1 电流产生的热量与电阻关系的实验结果图

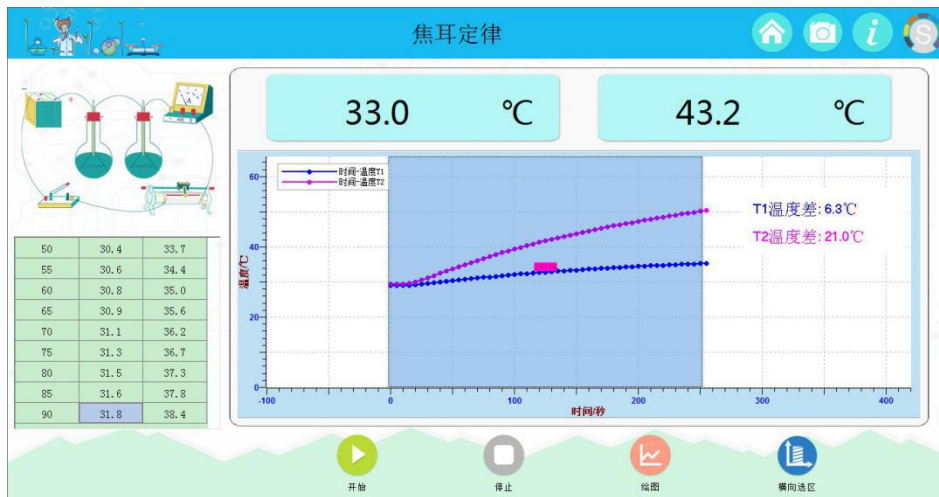


图 2.2 电流产生的热量与电流关系的实验结果图

■ 注意及建议

- 1、注意安全，不要用手直接接触加热后的实验器电阻以防烫伤。
- 2、温度传感器探头放入内筒的适当位置，不要过于靠近和接触电阻丝。
- 3、一次实验使用后需将保温杯和保温垫中温度降到室温后或换一套实验器材方可再次进行实验。
- 4、不使用时应将仪器放入包装盒中，妥善保管。