**《基础物理实验》实验报告**

实验名称 简单电学实验 指导教师 丰家峰

姓名 陈苏 学号 2022K8009906009 组号 01-1 号（例：01-1）

实验日期2023年 09 月 25 日 实验地点 教学楼702 调课/补课 □是 成绩评定

一. 实验内容与实验记录

使用实验设备为：信号发生器：RIGOL-DG4162，示波器：RIGOL-MSO2302A，面包板：ELC-1106直流电源：RIGOL-DP832，万用表：FLUKE-17B+。

1. 面包板的使用

将LED连通直流电源CH1通道两极，电路图如下。将CH1通道的输出电压从零开始逐渐升高，观察LED亮度的变化。

|  |  |
| --- | --- |
| 图1-1 点亮LED电路图 | 图1-2 点亮LED实物图 |

用万用表测量可调电阻的最大阻值为。

用万用表测量二极管的正反向电阻，判断二极管的正向。将二极管与电阻（）串联接到面包板上，面包板连通直流电源CH1通道两极，电路图如下。改变CH1通道的输出电压和电阻阻值，测量电阻上的电压。

将直流电源改为信号发生器，面包板连通信号发生器CH1通道，输入正弦信号。将信号发生器CH1通道输出接入示波器CH1通道，将电阻两端接入示波器CH2通道。观察信号源和电阻上电压的波形。

|  |  |
| --- | --- |
| 图2 正弦信号连通二极管电路图 | 图3 波源和二极管上电压测量实物图 |

表1 电阻上的电压关系表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 频率 | 输入电压 | 电阻电压 |
| 1) 直流输入 |  | 1.940 | 1.320 |
| 2) 交流输入 | 1.000 | 最大值2.180  最小值 | 最大值1.840  最小值 |

2. 全波整流电路

将4个二极管和电阻（）如图所示接到面包板上，面包板连通信号发生器CH1通道，输入正弦信号（）。将示波器CH1，CH2通道分别接到电阻两端，然后用Math中的模式得到电阻上电压的波形。测得电阻上电压的幅值为1.320V。

|  |  |
| --- | --- |
| 图4-1 全波整流电路图 | 图4-2 全波整流实物图 |
| 图4-3 全波整流电路测试波形图 | |

3. 测量电阻和二极管的伏安特性

将电阻接到直流电源两端，从零开始增大电压，用万用表测量电阻上电压和电流的关系。

表2 电阻伏安特性测量表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 电压 | 电流 | 图5 电阻伏安特性图 |
| 0.572 | 0.58 |
| 0.628 | 0.63 |
| 0.683 | 0.69 |
| 0.741 | 0.75 |
| 0.799 | 0.81 |
| 0.856 | 0.87 |
| 0.913 | 0.98 |
| 1.027 | 1.04 |
| 1.083 | 1.10 |
| 1.141 | 1.15 |
|  |  |

表3 二极管伏安特性测量表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 电压 | 电流 | 图6 二极管伏安特性图 |
| 0.305 | 0.00063 |
| 0.350 | 0.0208 |
| 0.502 | 0.1027 |
| 0.530 | 0.1927 |
| 0.575 | 0.494 |
| 0.598 | 0.807 |
| 0.614 | 1.133 |
| 0.621 | 1.316 |
| 0.630 | 1.603 |
| 0.641 | 1.974 |
| 0.648 | 2.34 |
| 0.655 | 2.72 |
| 0.661 | 3.03 |
| 0.665 | 3.36 |
| 0.668 | 3.60 |
| 0.672 | 3.89 |
| 0.675 | 4.18 |
| 0.678 | 4.41 |
| 0.680 | 4.70 |
| 0.684 | 5.12 |
| 0.686 | 5.32 |
| 0.690 | 5.74 |
| 0.693 | 6.15 |
| 0.696 | 6.57 |
| 0.698 | 6.99 |
| 0.701 | 7.41 |
| 0.706 | 7.82 |
| 0.712 | 8.24 |
|  |  |

二. 实验思考与心得

这次实验学习了示波器，信号发生器，万用表和直流电源的用法，了解了电学的仪器和实验方法。实验前前要做好预习，正确操作仪器，实验后认真整理实验数据。